

1. Holistisch Begrazen, inleiding	2
1.2 “Brittleness” schaal	5
1.2 Carnivoor – prooidier interactie en invloed op het ecosysteem	6
1.3 Grazers en andere(n)	7
1.4 Gras en Begrazingpatronen	9
2. Begrazing algemeen	12
2.2 Overbegrazing	13
2.3 Onderbegrazing of teveel rust	16
2.4 Partiële rust	16
2.5 Hieronder een animatie hoe de verandering van oerbegrazing naar standweides, het landschap veranderde:	18
2.6 Totale rust in non – brittle gebieden	39
2.7 Mob grazing	40
2.8 Serengeti graasmodel	41
3.1 Onkruid bestrijden door begrazing	43
3.2 Holistisch begrazen en andere graassystemen	47
3.3 Maaien versus grazen	47
4. Agroforestry	49
4.1. Alley Cropping	50
4.2. Silvopasture	51
5.1 Indeling terrein	55
Hierboven een methode om met heel eenvoudige middelen (verplaatsbare hoekpaal, prikpaal, haspel en lijn) een weide te begrazen. Telkens wordt een nieuwe paddock ‘uitgebouwd’ met verlenging van een toegangspad.	61
Hierboven een voorbeeld van een wagenwiel model met Home Base. Zie het pad dat van het huis naar de Home Base leidt. Nadeel is dat er niet evenredig begraasd en bemest wordt.	62
Home Base of niet	62
5.4. Planning, de dieren	64
5.3 Afgeleide functie van land	69
5.4 Hoeveel dieren per soort	69
5.5 Schrikdraad (training)	71
5.6 Dieren buiten de heining houden	72
5.7 Verplaatsen als Plan	72
5.8 Graaskaart	75
5.9 “Gewoonte grazen”	76

## 1. Holistisch Begrazen, inleiding

Holistische begrazing is bedacht en geïmplementeerd door Allan Savory

### *Definitie*

*Begrazing die groei en vermeerdering van gras en andere vegetatie optimaliseert via bodemverbetering, rekening houdend met de levensprocessen in het gebied.*

*In de wetenschappelijke literatuur spreekt men van 'dynamic multipaddock grazing' (Richard Teage)*

We sluiten ons aan bij een innovatieve beweging van 'nieuwe agrariërs', de zogenaamde regrarians, die de term regeneratie verkiezen boven duurzaamheid.

Een goed holistisch management moet ertoe leiden dat:

- de bodembedekking beter is (meer aangesloten groen)
- de productie van groen beter is
- meer verticale lagen van productie ontstaan (trofische lagen)
- er langer in de herfst doorgegraasd wordt
- er meer lang wintergras zal zijn
- dat er eerder in voorjaar begonnen kan worden met begrazing
- waterhuishouding beter wordt (water opnemend vermogen)
- vertrappingsgevoeligheid afneemt.
- hooi aankopen gereduceerd worden
- biodiversiteit water, bodem, lucht, vegetatie, compost toeneemt
- gezondheid van bodem, plant, dier en mens optimaliseert
- er financiële gezonde mogelijkheden ontstaan





*Het groene gedeelte is van een schapenhouder, die zijn schapen elke 12 uur verplaatst. Het omringende terrein werd begraasd door continue begrazing (standweide)*

*Hieronder: rechts is holistisch begraasd en links totaal niet begraasd*



De betere beworteling en verhoging van de organische stof, verbetert de structuur en het vochtbindend vermogen, waardoor water beter vastgehouden wordt. Hierdoor vermindert ongewenste uitspoeling en uitloging van de bodem en daalt het overstromingsrisico.

Er wordt een microklimaat gevormd door de planten, die lokaal het vochtgehalte van de lucht verhogen en voor aangename koelte kan zorgen in warme gebieden (Onthoudt dat 1 volwassen boom net zoveel koelte produceert als een airco voor een gemiddeld huis).

Het op deze manier ingerichte landbouw bedrijf heeft geen inputs nodig van kunstmest, chemicaliën, ontwormingsmiddelen, antibiotica, diesel etc. Het doel is een efficiënte cyclus van voedingsstoffen en water te creëren, met zo min mogelijk (kunstmatige) inbreng. Deze cyclus heeft een positieve feedback. Het betekent dat het proces zichzelf versterkt en kan beschreven worden als *exponentiële* groei.

Men heeft een biologisch actieve wortelzone weten te verdiepen met 2,5 cm per jaar (*accelerated topsoil production*). Dit is revolutionair en geeft veel reden tot OPTIMISME.

ZON + WATER + BODEM + PLANT + GRAZER + WILDLEVEN + ARBEID =  
GEZOND ECOSYSTEEM + GEZOND VOEDSEL + TOEKOMST

Holistisch graasmanagement verhoogt de capaciteit van het land om dieren te onderhouden.

Dit verhoogt weer de productie met:

1. hogere koolstofgehalten in de grond
2. hogere biodiversiteit
3. betere waterbinding

Uiteindelijk gaat het inkomen stijgen en kunnen landbouwgronden geregenereerd worden met een verbetering van de lokale economie.

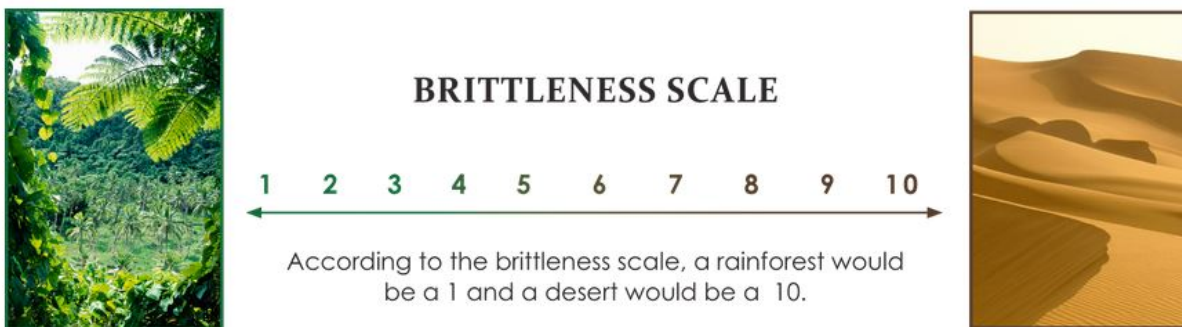
Duurzaam is niet genoeg. Regeneratie is het sleutelwoord, dus duurzaamheid als basis om te groeien naar meer gebalanceerde ecologische systemen en een al-verbindend kosmisch inzicht (holisme).

Citaat van een agrarier, *'I used to think, the straighter the row, the better the farmer. Now, the messier the row, the better I feel'*

## 1.2 “Brittleness” schaal

In onze klimaatzone zal een begrazingsplan er heel anders uitzien dan in de droge gebieden van Zuid Europa. Bij ons valt voorspelbaar elke maand (soms een pittige) hoeveelheid neerslag en is de luchtvochtigheid bijna altijd hoog. Volgens de ‘brittleness’ schaal van Allan Savory neigen wij naar ‘non-brittle’. Dat wil zeggen dat er altijd plantbedekking is van de bodem en dat de organische kringloop processen snel verlopen (snel afbraak en opbouw van organisch materiaal). Het kost bij ons arbeid/chemie/vuur om iets *niet* groen te houden.

In gebieden zoals de eerder genoemde middellandse zee regio valt er wel neerslag (genoeg), maar zeer onvoorspelbaar. Deze ‘brittle’ gebieden kenmerken zich door ruige en harde vegetatie, kale bodems, sterke erosie gevoeligheid, oxidatie van plantmateriaal, weinig afbraak en opbouw van organisch materiaal.



## 1.2 Carnivoor – prooidier interactie en invloed op het ecosysteem

Regelmatige verplaatsingen van planteneters in kuddeverband is de meest natuurlijk manier van begrazen. Carnivoren zorgen ervoor dat er voortdurend ‘druk’ wordt uitgeoefend om de beweging erin te houden en de kudde te concentreren. Ook zullen de herbivoren geneigd zijn ‘weg’ te lopen van plaatsen waar ze gepoept en geplast hebben. En zijn ze geneigd plaats met verse salade op te zoeken (*sterke pull en push factoren*).

Als u “wolves yellowstone river” zoekt, dan kunt u goed zien hoe wolven hele landschappen kunnen beïnvloeden door het graaspatroon van hun prooi, in dit geval de wapiti, te veranderen (“trofische cascade”). Deze effecten zien we nu ook in de Veluwe optreden sinds de komst van de wolven. Echter, sommigen zijn van mening dat dit tegenvalt en de bevers het zwaar te verduren zouden hebben van de wolven (Dr. provenza). Anderen zijn van mening dat juist de beverstand erop vooruit is gegaan, omdat de verminderde wapiti begrazing ertoe leidde dat de bevers erop vooruitgingen vanwege een hogere vegetatie biodiversiteit van hun habitat ([earth.org](http://earth.org))

Achteruitgang van habitat zien we:

- als carnivoren uitgeroeid of verdreven worden.
- als carnivoren niet bij hun prooidieren kunnen komen (invloed van toerisme, landbouw, heiningen en afscheidingen)
- als grazers zich ook niet meer vrij kunnen verplaatsen.

Het is van belang het nut van carnivoren te waarderen. Territoriale carnivoren zijn van grote waarde omdat ze migrerende carnivoren weren. Verstoring en vernietiging van de sociale structuur van carnivoren leidt tot zwervende en hongerige individuen die tot predatie op nutsdieren overgaan. Stabiele populaties werken versterkend op het ecosysteem omdat ze ook minder gewenste vermeerdering van knaagdieren tegengaan. Vaak laten ze gezonde nutsdieren met rust (“bunzing pakt niet de kippen van de boer die hem met rust laat”).

Bij holistisch begrazen zien we een toename van blijvende vegetatie, die dieper wortelen dan seizoensvegetatie

### 1.3 Grazers en andere(n)

Gras heeft grazers nodig en vice versa. Als we de verbinding tussen grazer en gras verbreken zal het landschap zijn gras verliezen.

Herkauwers (rund, schaap, geit, gnoe) hebben een pens, als onderdeel van hun viermagenstelsel. Deze pens is een groot vat met micro-organismen, die cellulose en andere vezels kunnen afbreken. Als fermentatie eindproduct worden vluchtige vetzuren geproduceerd, die dienen als energieleverancier, bouwsteen voor eiwitten en vetten. Paarden, neushoorns, olifanten hebben een blinde darm, die dezelfde functie heeft als de pens bij herkauwers. Zowel pens als blinde darm zijn dus grote vaten met micro-organismen die veel gelijkenis vertonen met de micro-organismen die in gezonde bodems voorkomen. Tijdens langdurige droogteperiodes in brittle ecosystemen, zijn de micro-organismen in de herbivoren de enige belangrijke 'survivors', net zoals bij strenge winterse omstandigheden in noordelijke streken.

Paarden overleven daar waar herkauwers verhongeren, omdat paardachtigen geen verlies van eettijd hebben door herkauwen en zij kunnen doordat ze boven en onder snijtanden hebben, het gewas beter en korter afbijten. Runderen moeten hun tong om een graspol kunnen slaan, om te kunnen afbijten. Paarden zijn in staat bomen te schillen en takken te eten. Runderen zijn hier minder handig in.

De zuurstofloze gistingsprocessen in de planteneters leiden tot een zeer sterk versnelde omzetting van plantenmateriaal, dat binnen 2 dagen weer beschikbaar komt voor het ecosysteem in makkelijk op te nemen voeding. Een neveneffect is de 'boost' voor het microleven, dat weer versneld voeding kan vrijmaken. Het netto effect hiervan is dat planteneters zorgen voor meer voeding voor de plant, dus niet alleen maar omzetting. Het is te vergelijken met enorm versneld composteringsproces.

Schape eten niet zo gewenste planten als kruiskruid, zuring, bereklauw, braam, die andere grazers laten staan. Geiten zijn nog extremer in opzicht. Overigens viel ons op dat (onze) schape weinig drinken. Zij zijn daarom bij uitstek geschikt om te begrazen waar de neerslag weinig en onvoorspelbaar is (brittle).

Kippen zijn behoorlijk heftig aangaande vegetatie, vooral in het natte jaargetijde. Zij benutten alles wat een groen blaadje heeft en zetten dat gelukkig om in voedzame producten. Bij te weinig verplaatsing is herinzaai nodig.

Varkens zijn grazers, woelers, worteleeters. Bij uitstek geschikt om oogstrestanten te consumeren en bos vrij te maken van ondergroei. Als beweiding consument is frequente verplaatsing nodig om te intensieve bewerking te voorkomen.

Het is duidelijk dat elke diersoort in hun 'niche' de noodzakelijke taken op zich nemen. Wij, als managers moeten zorgen dat we de goede inschattingen maken aangaande bezetting en verplaatsing.

Mensen hebben de neiging om wetenschappelijke bevindingen 'om te buigen' naar eigen interpretatie en belang. Zo denkt men dat Darwin gesteld heeft dat COMPETITIE de drijvende kracht achter de evolutie is. Echter, SYMBIOSE is de drijvende kracht achter gezonde ecosystemen. Dus verschillende soorten vee zijn geen concurrentie, wildlevende herbivoren zijn geen concurrentie. Zelfs predatoren zullen in de context van het groter geheel voordeel opleveren. Zo is waargenomen dat wilde grazers stelselmatig de gedomesticeerde runderen volgen en dat holistisch management het wildleven doet toenemen omdat de habitat door bodemverbetering verrijkt wordt:



*(Africa Institute for Holistic Management)*



## 1.4 Gras en Begrazingspatronen

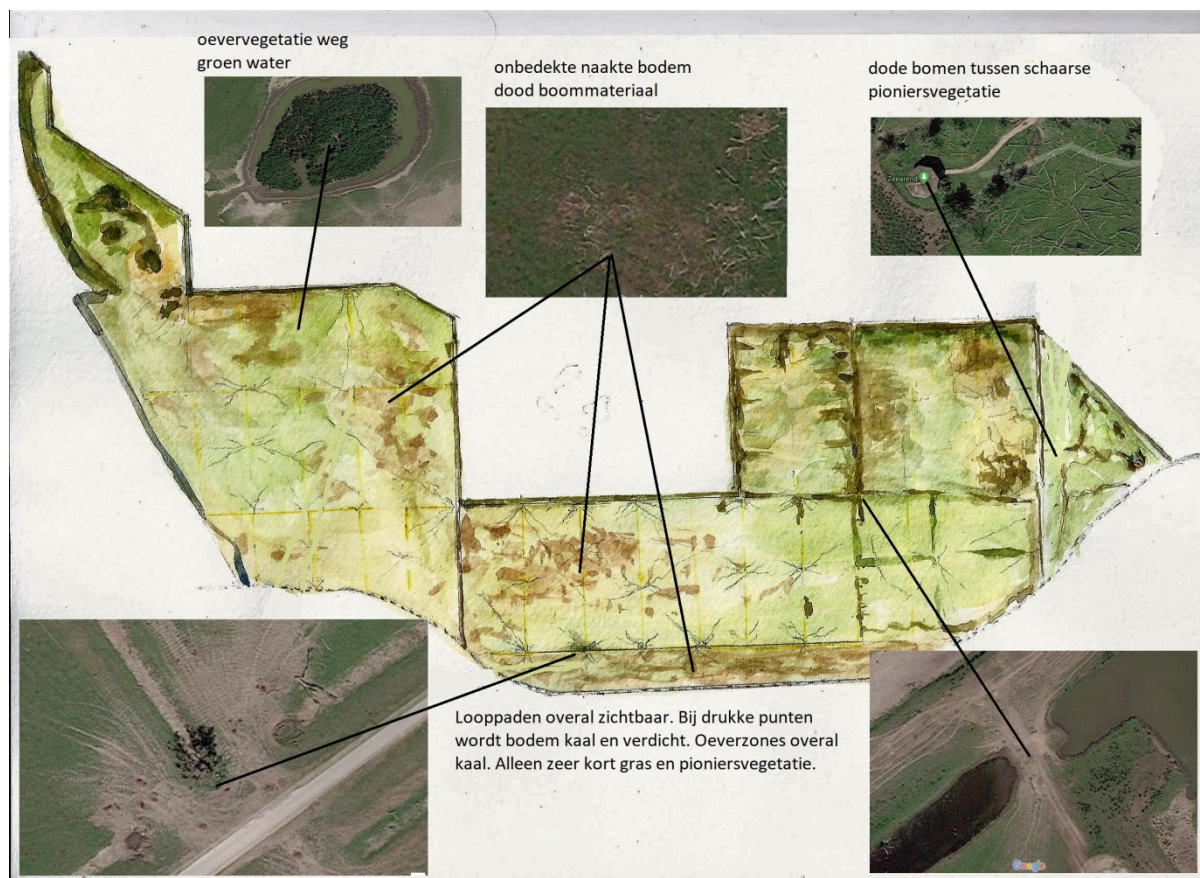
Gras heeft in tegenstelling tot andere planten een groeipunt dat laag zit. De evolutionaire ontwikkeling van grazers en gras heeft hiervoor gezorgd. Immers als de het groeipunt hoog zou zitten en vervolgens begraasd....einde groei, omdat het groeipunt opgegeten wordt (overbegrazing heeft wel dit effect). Echter, als gras niet begraasd wordt, gaat het groeipunt overschaduwd worden en stopt de groei ook. We zien dan ook dat 'rust' als instrument om herstel van grasgroei te komen niet werkt. De gevolgen van de effecten van overbegrazing en rust zijn afhankelijk van de regelmatigheid en voorspelbaarheid van neerslag. In brittle omstandigheden leiden beide instrumenten tot woestijnvorming.



*70 jaar rust, miljoenen dollars en woestijn blijft*

In non brittle omstandigheden leidt totale rust tot bosvorming en een standweide tot plekken met millimetergras en klaver en plekken met verruiging met pioniersvegetatie (o.a. JKK). Totale eetbare droge stof opbrengst wordt miniem (hooi kopen in de zomer).

Het mismanagement van de Oostvaardersse plassen heeft ertoe geleid dat er ook onder 'non brittle' omstandigheden een soort woestijnvorming kan ontstaan:



### *Analyse google maps van de Oostvaarderse Plassen 2018*

#### **1.5 Gras als regenerator**

Gras als CO<sub>2</sub> vanger is effectiever dan bomen omdat de gevormde suikers direct, snel en over een kortere afstand richting wortels wordt getransporteerd.

Grasworteleksudaten en kortketen koolhydraatverbindingen zijn de meest efficiënte verbindingen als voedselbron voor bodemleven. In de afgelopen 150 jaar, zijn wij mensen druk bezig geweest om de op deze manier verankerde koolstof terug te brengen in de atmosfeer.

De meeste planten hebben een vertakkingspatroon, terwijl de bladeren van grassen direct vanuit de stengel vaak omhoog groeien. De transportvezels lijken op meerdere rechte autowegen met een directe verbinding tussen blad ('productie') en bodem ('opslag, verwerking en handel'). De snelheid van vloeistof beweging in een grasplant is meerdere malen groter dan die van andere planten. Daarom zijn de grasachtigen zo belangrijk voor de regeneratie van bodems.



Hoe kan grazen leiden tot meer grasproductie?

*Een (gras) plant heeft ongeveer evenveel biomassa onder de grond als boven de grond. Het is als het ware een spiegelbeeld:*



*Kort gras heeft een navenant klein wortelsysteem:*



## 2. Begrazing algemeen

Als gras na voldoende rust begraasd wordt, dan zal de plant hierop reageren door via de wortels stoffen uit te scheiden (*exsudaten*). Voornamelijk enkelvoudige suikers en een beetje eiwit en andere koolhydraten. Ook de bovengrondse gedeelten 'zweten'. Dit alles om een micro-omgeving te scheppen die veilig voor de plant is.

Er komt dus een massa voedingsstoffen vrij als de 'gezonde' plant begraasd wordt. De bacteriën en schimmels vinden deze 'koekjes' heel lekker' en zullen massaal gaan groeien en vermenigvuldigen. Deze micro-organismen maken op hun beurt enzymen die plantvoedingsstoffen vrijmaken uit anorganisch zand, klei, steen. Deze bevatten alle 42 elementen die wij kennen nodig voor plantengroei. De bacteriën en schimmels leggen deze voeding vast in hun lichaam. Als zij vervolgens gegeten worden door nematoden, protozoa, geleedpotigen, dan worden deze stoffen vrijgelaten...om weer als voeding voor de plant te dienen. Ook de aardwormen eten de bacteriën en schimmels en laten hun lichamen en inhoud stoffen als zeer waardevolle plantenvoeding achter in hun ontlasting.

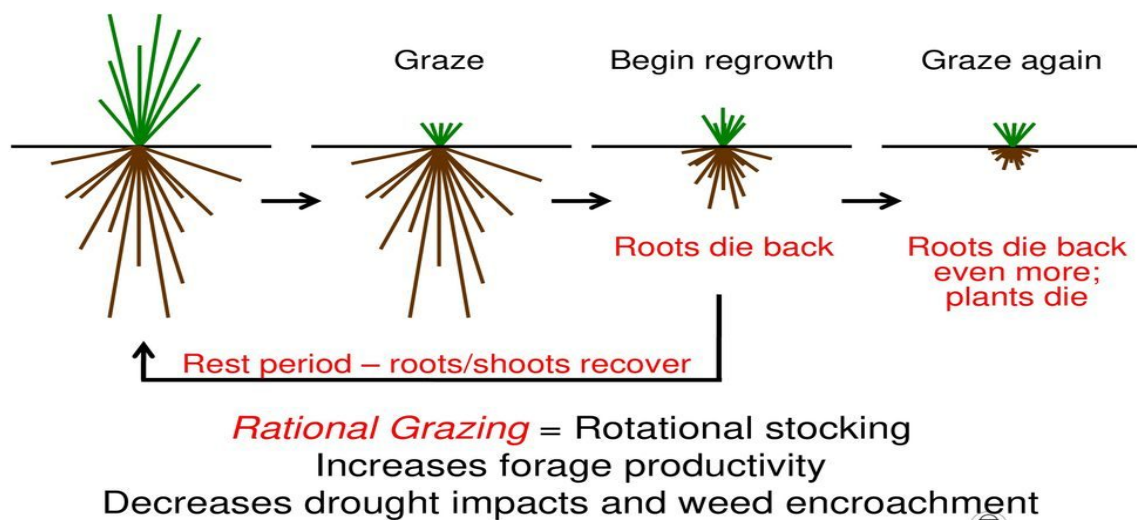
Het is zeer belangrijk te beseffen dat al deze voedingsstoffen door deze amoeben, flagellaten, geleedpotigen, wormen, nematoden, IN DE WORTELZONE worden vrijgelaten, direct opneembaar zijn voor de wortelharen....

Vanuit de C:N verhouding valt ook een en andere te verklaren. Bij het driebladig stadium is er bovengronds meer stikstof dan koolstof. Bij het licht begrazen (bij of vlak na het driebladig stadium) zal er dus relatief meer stikstof van de totale plant gegeten worden. Om de scheve C:N te herstellen zullen de wortels extra koolstof (in de vorm van suikers) vrijzetten. Deze worden dan via het voedselweb omgezet in extra voeding voor de jonge, snel groeiende plant.

Als dieren grazen wordt eerst aan de pluk gras die ze gaan eten getrokken. Hierdoor wordt de zode een klein beetje naar boven getrokken, waardoor de wortelzone als het ware ‘gemasseerd’ wordt.

## 2.2 Overbegrazing

De plant wordt weer gebeten als hij nog bezig is te herstellen van een vorige beet, dus terwijl hij nog bezig is energie te benutten van overblijvende stengels, bladeren en wortelstelsel:



Meerjarige grassen die in kwetsbare (brittle) gebieden hebben meer de neiging om als bossen omhoog te groeien (*zie onder*). Het groeipunt zit



laag bij de grond (evolutionaire zware graasdruk). Alleen de wat malsere centrale delen worden uitgegeten en de oudere plantendelen oxideren. In de minder kwetsbare gebieden vormt zich een (vervilte) grasmat. Als struiken heel vaak bezocht worden door knabbelaars ontstaat er ‘hedging’. De stammen en stengels gaan heel dicht op elkaar staan, met veel bladeren ertussen. Soort bescherming tegen ‘overeten’. Ook zullen bij

overgrazing de grasstengels zijwaarts uitgroeien en niet omhoog (meer uitstoeling dan bosvorming).

Ingendael is een standweide natuurgebied met paarden en runderen. De graasdruk op sommige plekken is behoorlijk, waardoor de paardenbloemen maar een hele korte stengel hebben. Ook valt op dat er soorten gaan groeien als klaver b.v., die toch al laag bij de grond zijn. Bij verdergaande langdurige overbegrazing ontstaan kale plekken die ingenomen worden door pioniersvegetatie.

Bij te snelle terugkomst na de eerste beet, gaan de wortels afsterven en ontstaat er een laag waar geen zuurstof meer bij kan komen en waar de wortelharen afwezig zijn en waar ook geen vocht afgevoerd kan worden. Dan wordt dit *een anaërobe* (zuurstofloze) zone. Er gaan zich anaërobe micro-organismen ontwikkelen, die de omgeving verzuren. Er vinden ook chemische veranderingen plaats:

- ammoniak gas i.p.v. nitraat
- fosfheen gas i.p.v. fosfaat
- waterstofsulfide gas i.p.v. sulfaat
- azijnzuur, boterzuur, alcoholen

De Ph zal drastisch kelderen, wat negatief inwerkt op het bodemleven. Onder een pH van 5.5 is de bodem geen bodem meer, maar grond.....

Niet alleen wordt het microleven vergiftigd, maar alle voeding en CO<sub>2</sub> verdwijnt in de lucht. Ook vinden de ziekteverwekkende organismen dit een heerlijke omgeving om te parasiteren op de wortels en andere plantendelen.

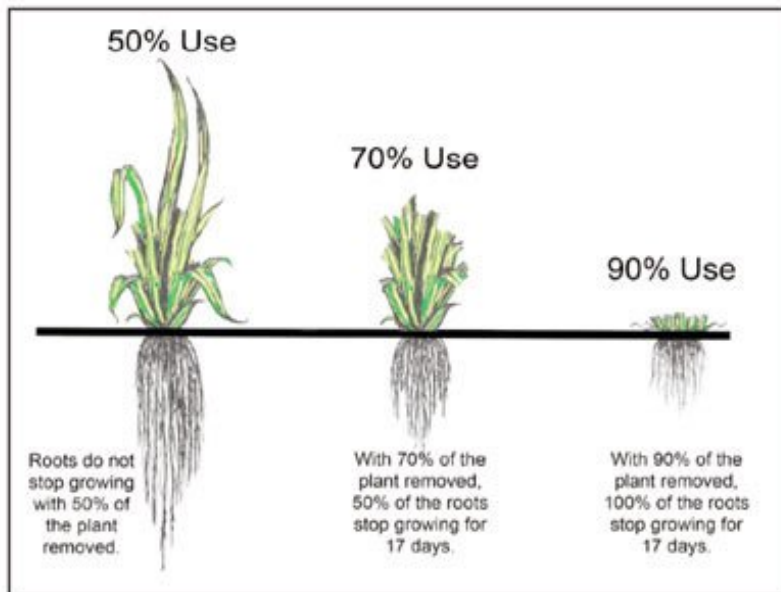
Begrazing van het 2 tot 4 bladstadium (bijna geen koolhydraat opslag), waarbij herhaaldelijk begraasd wordt in dit vroege stadium, leidt tot afsterven van de plant.

### **Timing is de sleutel**

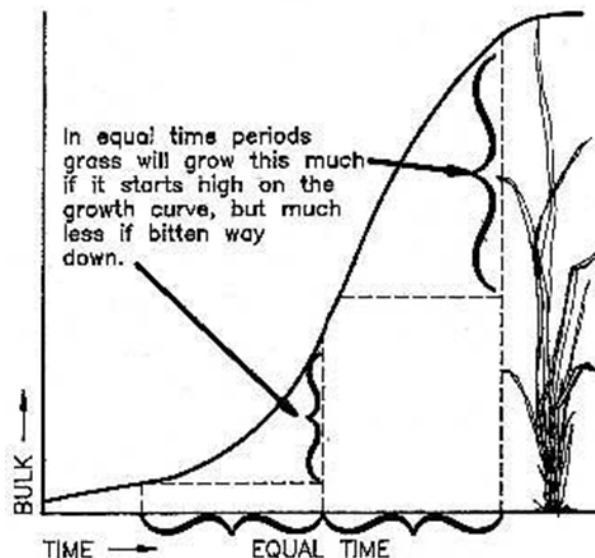
Overbegrazing en vertrappen van grond heeft niet zozeer iets te maken met het aantal dieren per/ha, dan wel met *de tijd* dat dieren op die ha verblijven.

Er zijn drie omstandigheden waarin overbegrazing voor kan komen:

- grazers blijven te lang op één perceel, waarbij de afgebeten plant nog een keer bezocht wordt binnen de herstelperiode
- grazers keren te vroeg terug op een perceel, waarbij het gras nog niet hersteld was van de vorige begrazing
- te vroeg in het voorjaar begrazen, terwijl de plant nog in de fase zit, waarbij blad wordt gevormd uit opgeslagen energie in de wortel en nog niet uit de fotosynthese.



*Hierboven is het effect van het effect van begrazing op het wortelstelsel te zien en hieronder vertaalt dat zich al dan niet vertraagde hergroei.*



*Hierboven is dus te zien, dat in dezelfde tijd veel meer gras groeit nadat ingeschaard wordt op hoger staand gewas.*

Een plant is o.k. om weer begraasd te worden als de onderste vier bladeren bruine puntjes hebben. Deze plant zal geen wortelenergie meer opslaan.

Begrazing in rustperiodes zoals in de winter of bij hitte heeft minder invloed op de hergroei. Wel moet constante bodembedekking gewaarborgd worden

### **2.3 Onderbegrazing of teveel rust**

Grasplanten die gedurende langere tijd niet begraasd worden, gaan in een stadium van rust. In hele droge gebieden treedt vaak verkleuring van het blad op (grijs/bruin), wat wijst op oxidatie. Geen begrazing betekent ook geen toevoer van voedingsstoffen, vocht en verstoring van de verdichte bovenlaag door grazers. De (gras) plant gaat langzaam verdrogen en afsterven, waardoor er steeds meer ruimte tussen de beplanting komt, met gevolg gevoeligheid voor erosie, afname van humus en een slechte waterhuishouding. Dit is één van de belangrijkste oorzaken voor woestijnvorming.

### **2.4 Partiële rust**

We spreken van partiële rust als er wel sprake is van begrazing, maar dat de meerderheid van de grasplanten te weinig begraasd worden. Partiële rust betekent dat er nog wel grazers zijn, maar laag in aantal, die zich in een rustig en vrijblijvend tempo over het terrein heen bewegen, waarbij de meeste vegetatie en bodem ongemoeid blijft.

Partiële rust is een relatief nieuw concept dat slecht begrepen wordt. Hoe kan het land rusten terwijl er toch relatief veel dieren grazen? Het effect van partiële rust is duidelijk waarneembaar als wild of vee verspreid aanwezig is en zelden in groepen te zien zijn. Hoe groter de verspreiding hoe meer er sprake is van partiële rust.

Gangbaar wordt partiële rust het vaakst toegepast. Vaak leidt dit tot degeneratie van de vegetatie, vooral in heel 'brittle' omstandigheden (destructief zelfs, met rampzalig verlies van vegetatie). Maar ook in non-brittle gebieden is partiële rust nadelig

Wat we onder deze omstandigheden zien ontstaan:

- pollenvorming op slecht gegeten grasgedeelten
- verspreiding van slecht gegeten kruiden en struiken (zuring, braam, netels, kruiskruiden e.d.)
- stukken met extreme overbegrazing (zeer kort afgebeten, met veel zodeverlies en kale gedeelten)
- ontstaan van looppaden

Dit beeld zien we vaak op standweiden met paarden (en ook andere dieren). Het totaal van eetbare productie gaat zeer sterk achteruit, zodat zelfs in de zomer hooi bijgevoerd moet worden.

Op de eerste dag van inscharen hebben de grazers een zeer ruime keus aan grassen, kruiden en struiken. Ze zullen van alles wat tot zich nemen en hun inname aan voedingsbestanddelen is hoog en gebalanceerd. De tweede dag is het voedselaanbod minder omdat ze de plekken waar gemest en geürineerd is, mijden. Op de derde dag wordt de situatie nog erger. Op een given moment ontstaan minerale tekorten, wat leidt tot o.a. een verbleekte vacht, gevoeligheid voor allergieën, conditieverlies, hoef- en klauwproblemen. Ook zullen, door een verkorte fecale – orale routing, sneller parasitaire infecties ontstaan (gedwongen eten nabij mestplekken).



## 2.5 Hieronder een animatie hoe de verandering van oerbegrazing naar standweides, het landschap veranderde:



- *Natuurlijke graslanden in Centraal Europa zo'n 3000 jaar geleden*
- *Een uitgestrekt gebied met grassen, kruiden, struiken, bloemen en bomen*
- *Riviertjes met helder water afkomstig van de Kaukasus meanderen door de groene vlakte*
- *Er is uitgebreide en diepe wortelzone, veel bodemleven, variatie in worteldiepte, en veel organische stof*
- *Het valt genoeg regen, maar erg onvoorspelbaar*





- *Immense kuddes runderen (auroch) en paarden (tarpan) begraasden deze landschappen*
- *Zij bewogen snel en verbleven niet al te lang in één gebied*
- *Nieuw vers gras en predatoren als wolven zorgden ervoor dat ze als groep snel verplaatsen*
- *Plantendelen werden snel gegeten, waardoor selectie voor smakelijke plaatsen vermeden werd*



*Van bovenaf gezien lijken deze grote kuddes zich te verplaatsen als één organisme, als een slang die door deze grazige heuvels kruipt.*





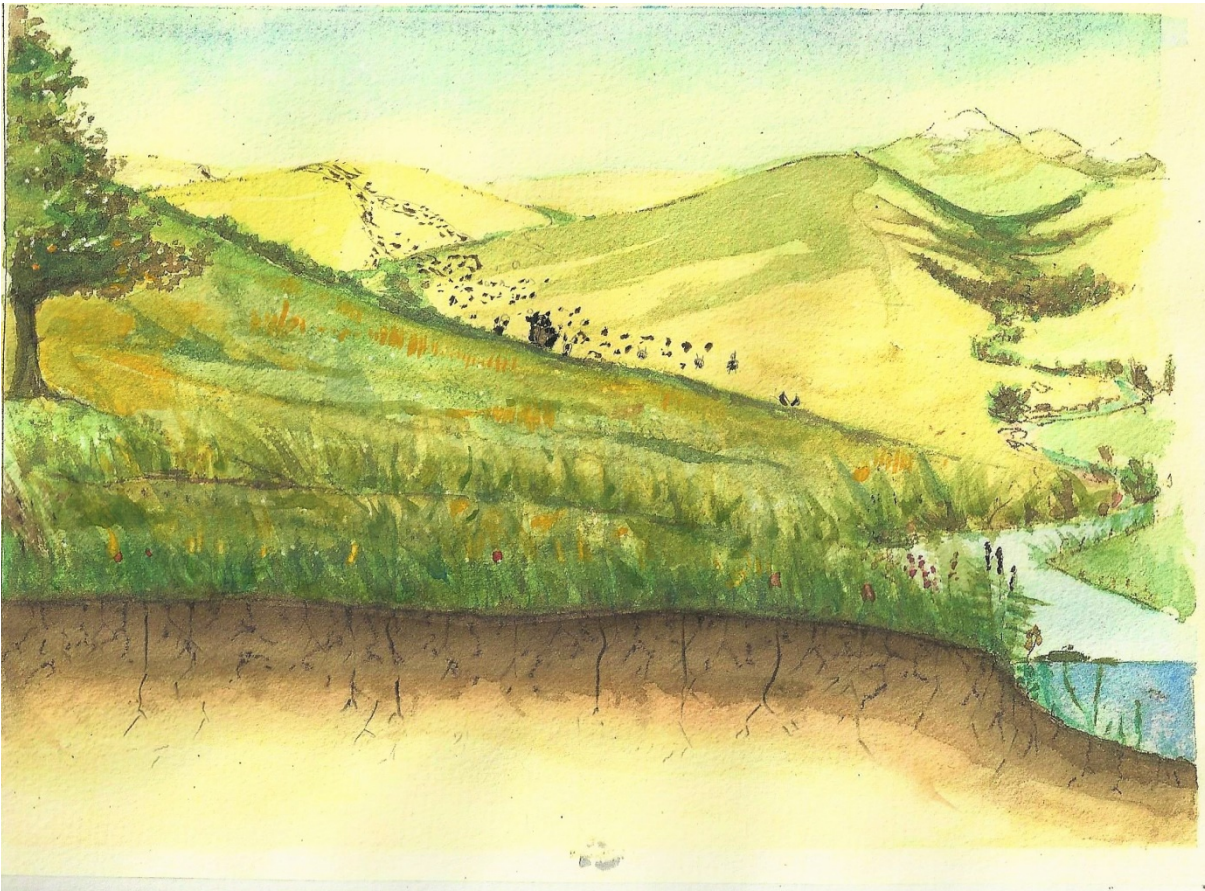
- *Nadat de grazers verdwenen waren was ongeveer de helft van de vegetatie opgegeten.*
- *Hoeven en klauwen hebben de oppervlakte opengebroken om het contact tussen zaden, ontlasting en bodem te verbeteren.*





- *Na een aantal dagen komen de vogels die larven, wormen en insecten eten, terwijl ze de mest verspreiden.*





- *Het volgende seizoen komen de kuddes terug*
- *De plantengroei is uitbundiger, met een grote variatie aan groene tinten en andere kleuren*
- *Wortelsystemen zijn sterker en groeien dieper en de toegenomen fotosynthese zorgt voor meer bodemactiviteit*
- *Deze cyclus van grazen en organische opbouw is een nooit eindigende liefdesaffaire die leidt tot zeer koolstofrijke bodems, vaak enkele meter diep.*



- *Ongeveer 200 jaar geleden deed de 'moderne landbouw' zijn intrede*
- *Wolven werden geschoten, in vallen gevangen of vergiftigd*
- *Prikkeldraad afrastering deed zijn intrede en de grazers konden zich niet meer verplaatsen*
- *Ze aten de meest smakelijke planten als eerste, maar hadden daarna de tijd om ze weer af te bijten, waardoor geleidelijk aan deze gedeelten doodgingen*
- *Minder smakelijke vegetatie werd gemeden en veranderde in bossen oudere opslag die helemaal niet meer gegeten werd*





*Van bovenaf zien we linksboven een maaiveld, rechtsboven een hertenreservaat, rechtsonder de paarden en links onder runderen*



- *Houtige en doornige vegetatie werd steeds weelderiger, de rest stierf af door overbegrazing en oxidatie*
- *Erosie geulen begonnen te ontstaan en de koolstofrijke bodems spoelden af in de rivier of vielen ten prooi aan de wind, waardoor de wortels bloot kwamen te liggen en verder degenereerden.*
- *Bodemresten verzamelden zich in de waterstromen, waardoor het water verontreinigd werd en het leven daarin stierf*
- *In de overbegraasde gedeelten werd de organische stof minder en minder*
- *De conditie van de grazers werd slechter en hun verbleekte vacht verraadde minerale – en vitamine tekorten*
- *Gebieden met loopsporen, overbegrazing en rust werden veel duidelijker*

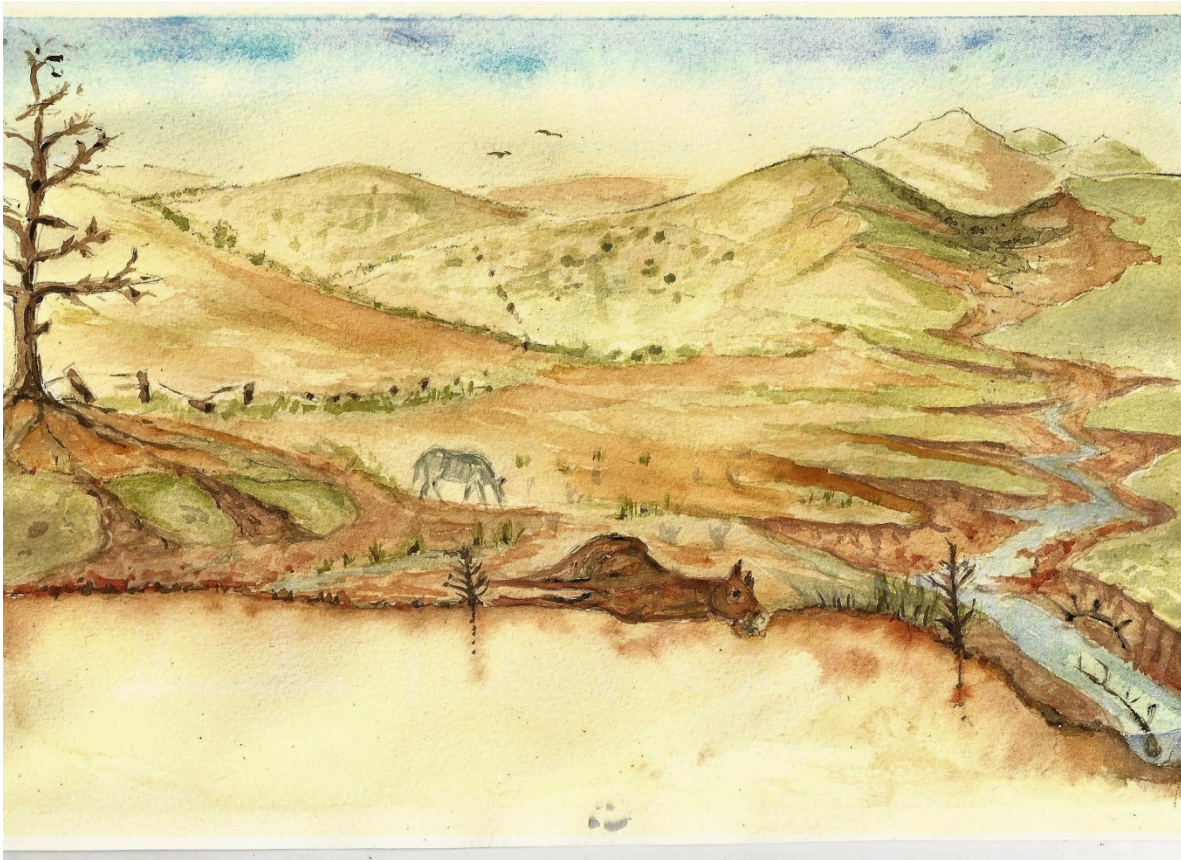




*Van bovenaf gezien zijn de tekenen van degeneratie duidelijk:  
 Binnen de rode cirkels: overgraasde stukken  
 Binnen de bruine cirkels: stukken met teveel rust  
 Bij de pijlen looppaden*



*Paardenweide op google: zoek zelf*

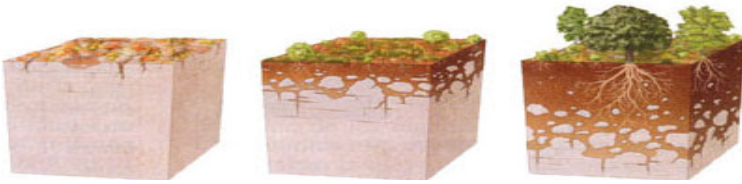


- Onbedekte bodem en erosie begint het landschap te domineren
- Organische stof is verdwenen
- Uitspoeling van oevergedeelten werd steeds uitgebreider
- Bomen en struiken stierven omdat het grondwater te diep zat
- Verbrande boomstammen in de rivier door bosbranden
- Sneeuw en gletsjers verdwenen uit het berglandschap

**Dit is woestijnvorming door ecosysteem degradatie veroorzaakt door menselijke activiteiten.**



Bovenstaande is een omkering van de pedogenese:



De vier landeigenaren zagen met lede ogen aan hoe de dieren verhongerden en hoe erg hun land degenereerde.

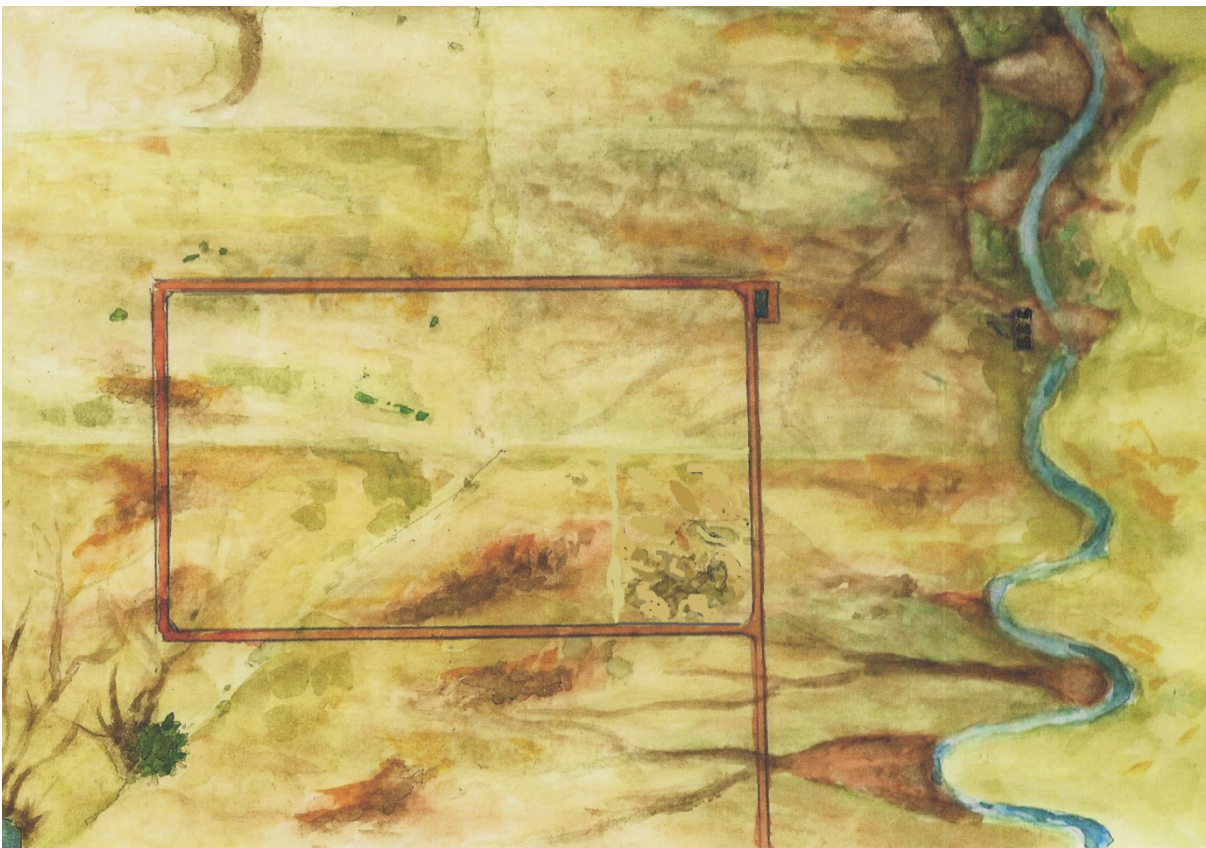


Wat hun opviel was dat het land van de schaapsherder aan de andere kant van de rivier er veel beter uitzag. Ze vroegen de herder hoe dat kwam. Hij

zei: ‘de dieren moeten altijd in beweging blijven en niet te vroeg of te laat naar een al begraasd gedeelte terugkeren. Het gaat om de timing van de tweede beet’ Hij wees hun op holistische graasmethoden en dat de site van Holistic Management met Allan Savory veel nuttige informatie bevat.

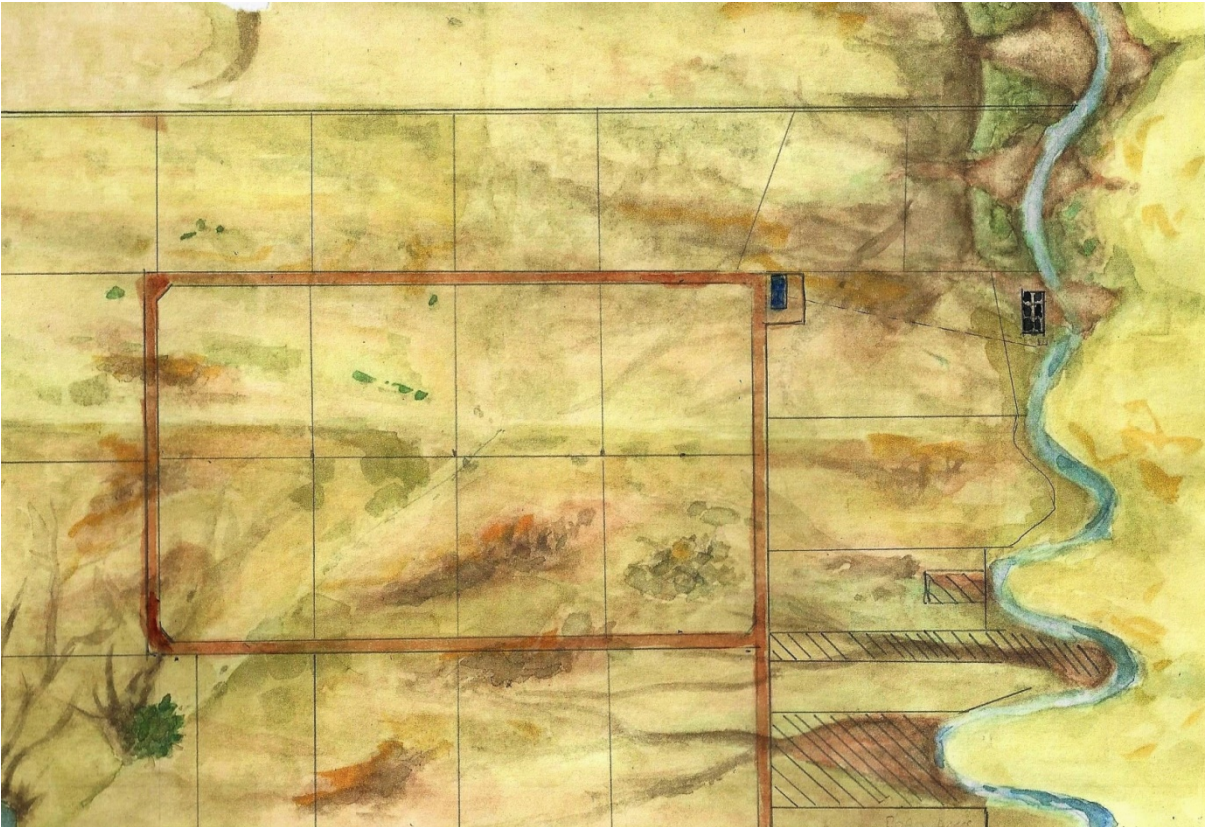
De vier besloten te studeren, cursussen te volgen en volgend seizoen dit toe te passen.

Eerst maakten ze een pad:

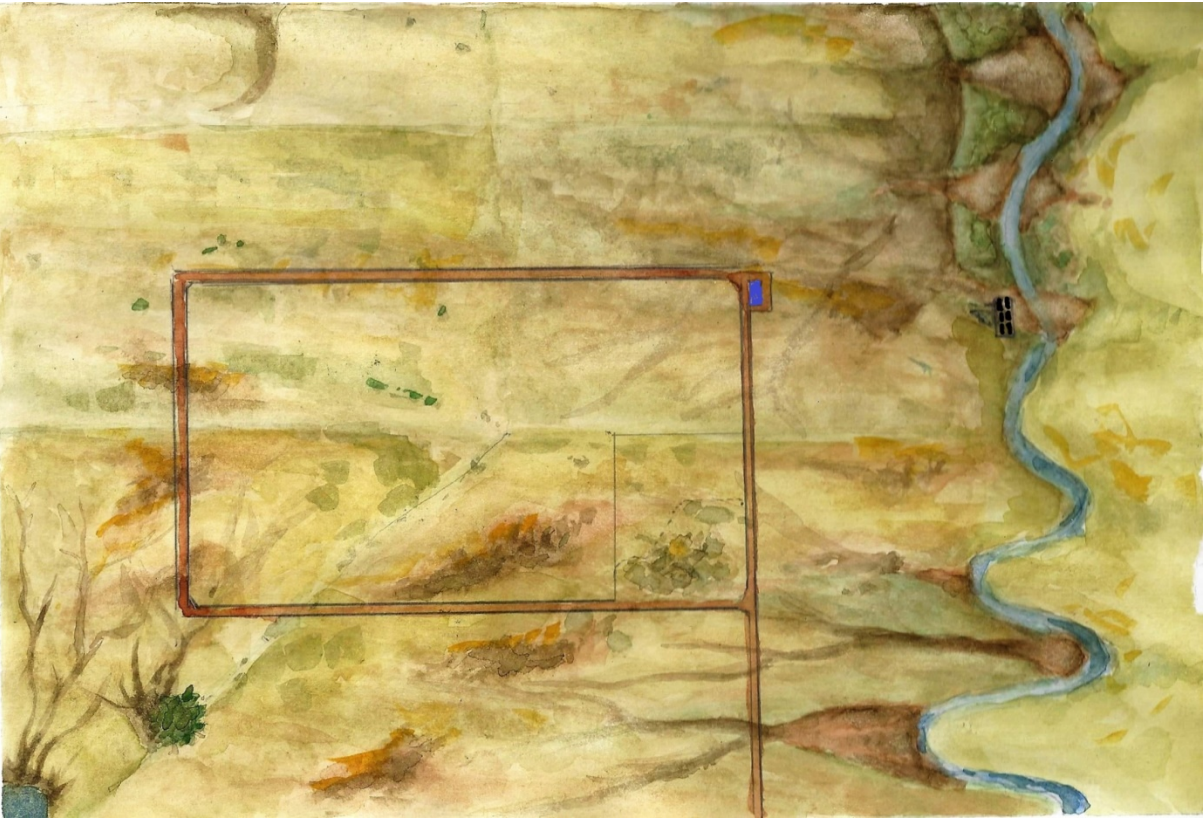


*Dit pad verbindt cruciale gedeelten zoals een laadplaats, een drinkgelegenheid, een schaduwplaats. Water werd opgepompt met zonne-energie (zie pijl)*



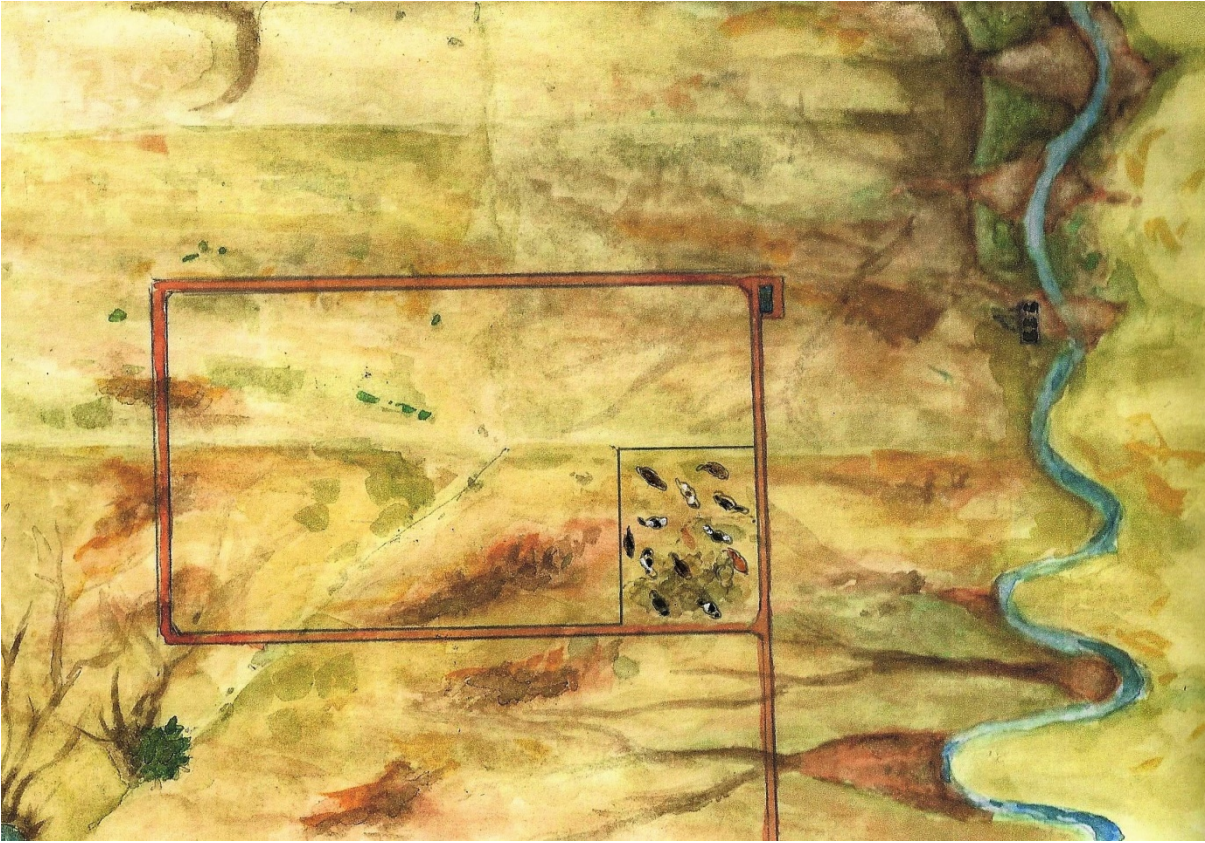


- *Het gebied wordt verdeeld in virtuele paddocks, door middel van verplaatsbare elektrische afzetting.*
- *Sommige gevoelige oevergebieden worden niet begraasd (gearceerd)*

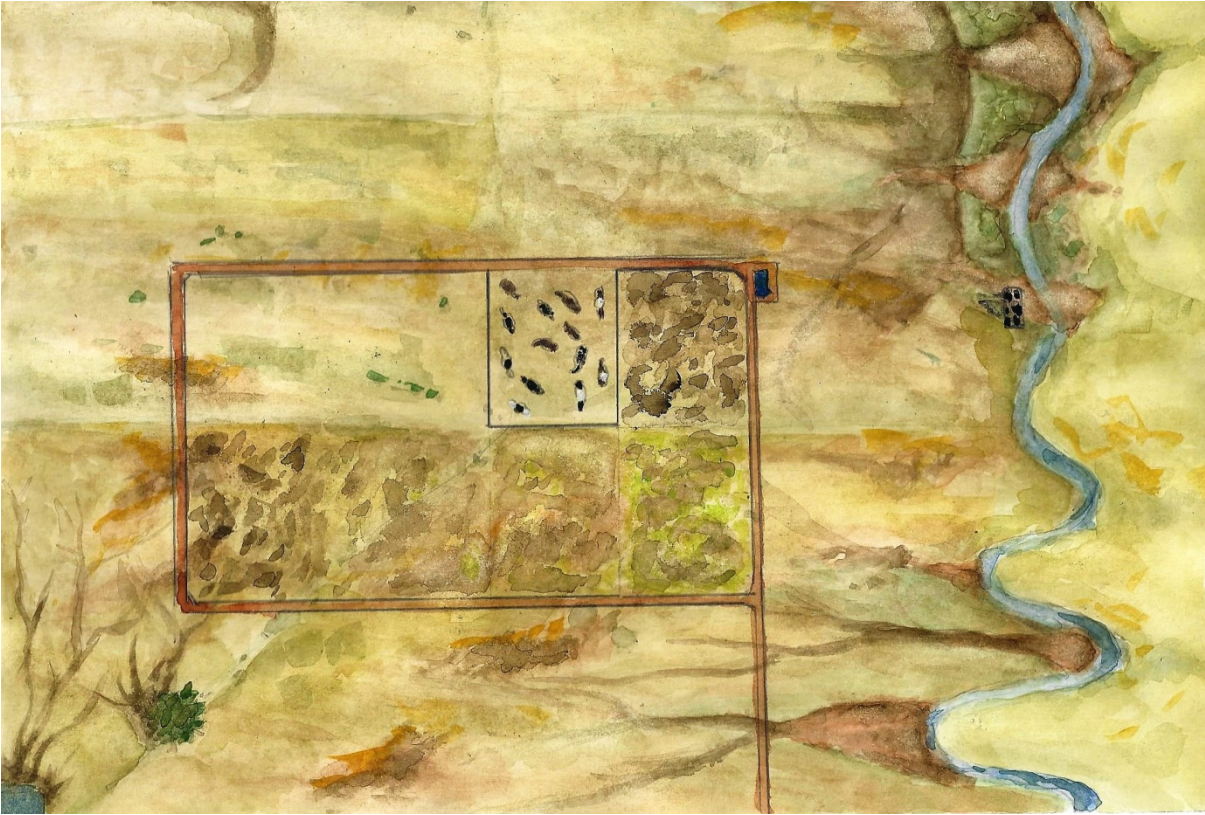


*Een haspel met extra draad wordt gebruikt om de paddocks af te zetten*





*Runderen en paarden worden gemengd en in de eerste paddock gezet*



*Elke 3 tot 4 dagen worden ze verplaatst*





*Na 40 tot 60 dagen komt de kudde terug in de eerste paddock  
De oevergedeelten worden slechte eenmaal begraasd dit seizoen*



*Drone uitzicht na 40 -60 dagen  
Vergroening begint.*





*Na 2 seizoenen:*

*Bedekking met groen hersteld*

*Bomen komen weer tot leven*

*Water is schoon*

*Erosie verleden tijd*

*Bodem regenereert*

*Andere landbeheerders volgen voorbeeld*

*Een gelukkige herder!*

**With thanks to Sheldon Frith:**

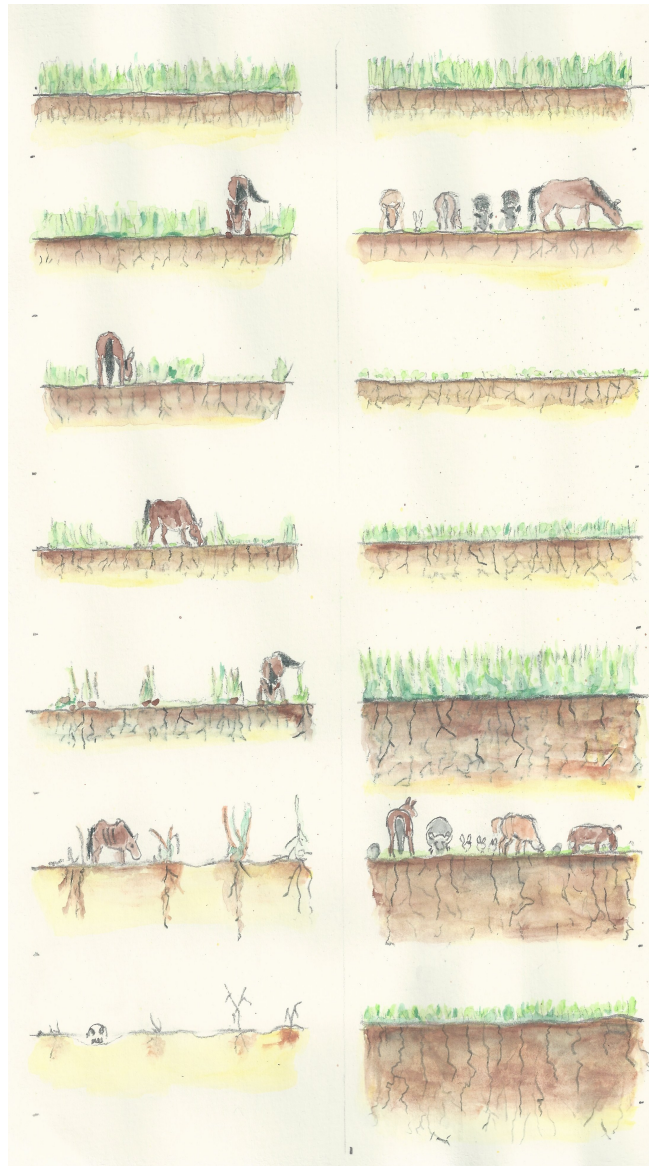
**His great book 'Letters to a Vegetarian nation' contains a sketch that inspired us making this slide show.**



standweide



holistisch bebrazen



## 2.6 Totale rust in non – brittle gebieden

Onder onze omstandigheden gaat zoals gezegd de groei, afsterven, vertering en kieming sneller. Maar ook hier zal rust leiden tot verminderde grasproductie. Grasplanten zullen bossen en pollen gaan vormen, die van binnenuit gaan schimmelen, verslijmen of verrotten. De nieuwe spruiten zullen te weinig licht krijgen en verstikken. De gras - en kruidengroei komt tot stilstand en struiken of bomen zullen geleidelijk aan van het weiland een bos maken. Als dit binnen de holistische context valt, is dit natuurlijk geen probleem.

Als er sprake is van zo nu en dan begrazen (partiële begrazing met af en toe een hert, haas, konijn of ree) dan zullen de jonge boompjes geen kans krijgen, maar blijft het merendeel van het grasbestand stilstaan in ontwikkeling. Bladeren en stengels zorgen wel voor mulch en bodemcompostering zal tot veel organische stofvorming leiden, maar dit leidt niet tot veel extra grasgroei. Als echter zulke percelen regeneratief begraasd worden, dan hebben deze een behoorlijke ‘reserve’ opgebouwd om tot goede productie te komen. Bovendien zijn deze percelen minder



gevoelig voor vertrapping

### *Meerjarige rust*

*Er ontstaan pollen gras, die aan de onderkant gaat bruin verkleuren en verslijmen. Naderhand komt er groei van struiken en bomen*



## 2.7 Mob grazing

Hiermee wordt bedoeld het (als ‘gangsters’) laten eten van hoog gewas door een groot aantal dieren. Vaak wordt maar 40 % gegeten en de rest richting bodem getrapt, samen met urine en mest. Men heeft het over aantallen van 500 dieren op 0.4 ha, die dan hooguit 1 dag op die oppervlakte verblijven. Dit zou veel eerder herstel geven dan Management Intensive Grazing.

Het doel is de biomassa vóór en na het grazen te laten toenemen door een versnelde nutriënten cyclus.

In zuidelijk Afrika worden er runderen op de steppe geweid en vervolgens in een paddock bij een dorp opgesloten gedurende de nacht. Dit enkele nachten achter elkaar. Die paddock is vervolgens uitermate goed geschikt voor het aanleggen van een moestuin.

Zogenaamde vertrapping zorgt ervoor dat plantenmateriaal met de bodem in aanraking komt, waardoor het vochthoudend vermogen en omzetting van organisch materiaal versterkt wordt.

In drogere gebieden gaat de niet bedekte bodem aan de oppervlakte verdrogen en er ontstaat een droge korst (‘capping’). Deze moet opengebroken worden door de harde voeten van herbivoren.

Joel Salatin:

De groep die uit meer dan 50 individuen moet bestaan, gaan als het ware ‘één organisme’ vormen, zoiets als een school vissen of een zwerm spreeuwen. De runderen grazen achter het achterbeen van de voorganger en zijn niet geïnteresseerd in de omgeving. Vergeleken met andere vormen van wisselbegrazing is dit het meest effectief.



## 2.8 Serengeti graasmodel

Op de savanne in Afrika volgende kleine grazers (gazelle/antilope) de grote, zoals de gnoe, zebra, buffel e.d. Daarna komen de vogels.

Dit kan nagebootst worden door eerst koe/paard te laten grazen, dan schaap/geit en dan pluimvee

Graaswisseling met andere herkauwers (schaap, rund, geit) heeft nog meer voordelen:

- gevarieerde mestproductie
- stofzuigerfunctie voor elkaars parasieten
- grasgroei stimulatie door groeifactoren in het speeksel van herkauwers

## 2.9 Holistische Begrazing en rust in evenwicht gebruikt (zie ook animatie)

We willen graag het effect van carnivoren op een kudde planteneters nabootsen. Dat wil zeggen regelmatig verplaatsen en pas terugkomen na voldoende hergroei. Begrazing zorgt voor speeksel, urine, en mest. Plantendelen worden richting bodem verplaatst en kiembevorderende substanties in het speeksel zorgen voor een goede ontkieming.

- Snelle verplaatsingen bij snelle groei en v.v.
- Perfecte timing, plaats en lengte van graasperiode
- Rustperiode veilig stellen
- Rustgebieden bodembroeders in voorjaar
- Achteruitplannen soms nodig
- Gemengde kudde's

In het voorjaar kan gewacht worden tot het gras begint te bloeien en zaad te zetten. Dit is halverwege mei. Hierdoor gaat de stress uit het gras, omdat het al een keer heeft kunnen voortplanten.

Bovendien zijn er minder schadelijke tussenproducten zoals enkelvoudige suikers, nitraten, nitrieten e.d. Het gras is letterlijk uitgerijpt, met een gestegen vezelgehalte en zetmeelrijk graszaad, dat voor een groot gedeelte op de bodem ligt. Ook goed voor het broeden van de weidevogels.

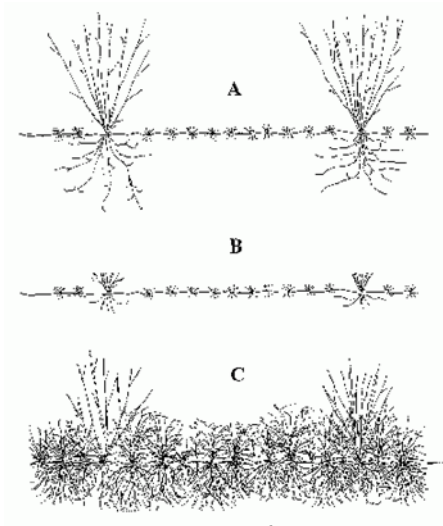
Het nadeel van bovengenoemde werkwijze is vooral bij onderbezetting dat er teveel 'oud gras' gaat ontstaan gedurende het groeiseizoen. Onder deze omstandigheden is het beter om in de winter gewoon door te laten grazen. Een andere mogelijkheid is om gedurende het groeiseizoen extra bezetting te realiseren (lammeren, jongvee, vleeskuikens etc.)

We hebben ondervonden dat het wachten met begrazen in het voorjaar ook andere nadelen kan hebben. Gewelddadige voorjaarsstormen kunnen namelijk hele velden platleggen. Dit gras is dan vaak verontreinigd met grond en strooiseldelen en wordt dus niet meer gegeten.

Allan Savory heeft al jaren terug ontdekt dat grazers niet zozeer 'smakelijke' en 'onsmakelijke' planten onderscheiden maar meer selecteren op voedingsstoffen. Allereerst gaan ze voor eiwit en suikers. Dus ze moeten compensatie vinden voor suikerrijke toppen in de vorm van eiwitrijke plantendelen (meer bij de wortel) of planten. Hun verzadigingsgevoel wordt bepaald door toxische stoffen die elke plant bevat. Dus als ze eerst volop in de klavers gegeten hebben, komt er een tijdstip, waarbij de saponines gaan opspelen en een lichte misselijkheid ontstaat. Hierna gaan ze direct op een andere plant over, totdat ook hier weer een toxische verzadiging ontstaat.

Secundaire voedingsstoffen in planten kunnen dit niveau van toxiciteit verminderen doordat over meerder niveaus ontgiftigd (darm, lever, nier) wordt

### 3.1 Onkruid bestrijden door begrazing



Onkruiden (beter: minder gewenste planten) wortelen in het algemeen ondiep, groeien snel, gaan vlug op zaadvorming over en deze cyclus herhaalt zich snel. Ze kunnen niet genoeg voedingsstoffen in gebalanceerde vorm uit de bodem onttrekken om onze dieren voldoende te voeden.

*In situatie A wordt begraasd om het onkruid te bestrijden. Dan ontstaat situatie B: het gras, zowel als het onkruiden worden verzwakt. Onkruid zal het al snel winnen, vanwege selectieve graasdruk op het korte gras, betere vochtbestendigheid (diepere wortels) en hogere kiemkracht op het kaler wordende land. We moeten naar situatie C, waarbij zowel gras als onkruid voldoende met rust te laten tussen de graasperioden.*

Plantgemeenschap dynamiek zal de rest doen: vooral de competitie onder de grond zal de onkruiden in toom houden. Een rijke, biologisch actieve bodem met veel humus is meer een ‘grasding’, terwijl onkruid zich vaak vestigt op arme en kale grond. Dus 100% bodembedekking, gedurende 100% van het jaar zal verdere onkruidontwikkeling ‘in de kiem’ smoren.





*Glanshaver of Frans raaigras is een 'hooigras' dat niet door paarden gegeten wordt. Wij willen niet hooien, dus deze soort is minder gewenst voor ons.*

*We gaan nu (najaar 2016) proberen of we door middel van de kippen hiervan af kunnen komen*

Boterbloemen zijn zeer lastig. We gaan proberen met frequent maaien met de zeis!!, (maar zit gazonmaaier of paard getrokken maaibalk kan ook) en de vrijgekomen plekken bemesten/bekalken en herinzaaien. Begrazing verergert het probleem (selectief grazen). Dus dit soort percelen heeft relatief veel rust nodig. Distels en zuring worden zo ook meegenomen. Jacobskruiskruid wordt individueel uit de grond getrokken. Berenklaauw wordt in de nazomer gegeten. Schapen zullen de meeste problemen echter oplossen!

Dieren kunnen ook betrokken worden in het optimaliseren van de vegetatie.

We hebben kippen (22 hennen) die we kunnen verplaatsen. Deze kippen eten zuring. Voor zover we weten zijn er geen zoogdieren die zuring eten. Varkens zouden heel goed zijn bij het opruimen van zevenblad en Japanse duizendknoop. De Bonte Bentheimer lijkt goed hiervoor te zijn.

Wat helpt maar arbeidsintensief is: het opportunistische bestand kort afmaaien met bosmaaier. Daarna met jute afdekken en hierop een mengsel van zwarte grond en compost aanbrengen. Dit bevochtigen en inzaaien met een gras/kruidentmengsel. We hebben als proef ook oude gazongrasrollen gebruikt.

Een ander zicht op onkruid bestrijding geeft Dr. Provenza ([www.behave.net](http://www.behave.net)). Hij stelt net als Allan Savory, dat elke plant een soort toxiciteit heeft, waardoor als er voldoende van gegeten is, een soort van onbehagen ontstaat, waardoor er gestopt wordt met het eten van die plant. Indien schapen in de herfst bijgevoerd worden met bietenpulp/luzerne/kruiden en vervolgens worden ze op stukken weide gezet waar voornamelijk alleen maar onkruiden staan, dan zullen die wel gegeten worden, omdat door het bijvoeren de mogelijkheid tot ontgiften is vergroot.

We zien inderdaad dat toen we begonnen zijn om kruiden te geven aan onze paarden, de opname van niet gewenste planten significant gestegen is. Er wordt regelmatig afgebeten en geconcentreerder gemest, wat duidt op een langer verblijf per paddock.

*Hieronder:*

*Links van de 'helft', voordat we kruiden gaven, rechts erna*



### 3.2 Planteneters distels en andere onkruiden leren eten

Op basis van de studies van Dr. Provenza hebben veehouders runderen geleerd om onkruiden te eten. Het principe is dat een bepaalde aangename smaak – en reukprikkel samen met het “nieuwe” (lees onkruid) gegeven wordt. Ben ervan bewust dat moeders de kinderen leren wat te eten en wat niet. <https://www.farmingsecrets.com/cows-eat-weeds/>

De werkwijze:

1. sluit de dieren tijdelijk op in een paddock
2. vooral jonge vrouwelijke dieren gebruiken (leren toekomstige jongen)
3. geef eerst een aantal dagen een onbekend smaakvol voedsel (bietenpulp) in plastic tonnen
4. voeg daarna pas gemaaide onkruiden toe (doelplanten) en hou dit 2 dagen vol
5. verminder ‘bietenpulp’ geleidelijk totdat de doelplanten sec gegeten worden
6. laat ze in een wei met doelplanten en zie het wonder gebeuren

Bij paarden die insuline resistent zijn, werkt dit mechanisme waarschijnlijk niet. Ze hebben een niet te stuiten graasdrang om hun celhonger naar suiker te bevredigen.

Dieren die 4 seizoenen buiten staan en jongen grootbrengen ‘leren’ de nieuwe generatie hoe op hun graasterrein gegraasd moeten worden. Er ontstaat een bedrijfsgebonden graascultuur. Een evenwichtige graascultuur heeft wel 3 jaar nodig. De moeder leert het jong inderdaad wat te eten en wat te mijden of wat soms gegeten moet worden. Een bepaalde graascultuur wordt ook overgenomen van dieren die geen familie zijn.

Het is trouwens ongewenst om over ‘onkruid’ te praten. Vegetatieve heggewinde, varkensgras, muur of kleefkruid zijn qua voedsel bestanddelen beter als gras.

Een abrupte overschakeling naar onbekend terrein leidt dan ook tot stress. Met evenwicht bedoelen we dan ook dat snelle overgangen naar onbekende vegetatie gemeden moeten worden.

We kunnen zelf dit proces sturen door bijvoorbeeld distels/bijvoet e.d. te besproeien met melasse. Tien procent van de kudde is genoeg om de rest dit te laten overnemen. Ook kunnen we dit soort planten maaien en



bijmengen met bijvoorbeeld luzerne. Ook kan je als herder natuurlijk zelf afwisseling brengen. Ervaring leert veel.

### **3.2 Holistisch begrazen en andere graassystemen**

Hier bestaat veel verwarring over. Men denkt vaak dat ‘mob grazing’ (*x keer verplaatsen per dag*), ‘rotational grazing’ (*eenmaal per week*), ‘management intensive grazing’ (*< 3x per dag*), ‘tall grazing’ e.d. hetzelfde zijn als holistisch begrazen.

Holistisch begrazen is méér dan een graassysteem. Het houdt ook rekening met broedseizoen van de weidevogels bijvoorbeeld. Of het laat sommige delen rusten vanwege bepaalde vlinders. Of we laten lang gras groeien wat als schuilgelegenheid fungeert voor patrijs/fazant/ree e.d.

Als we willen dat de runderen per se op een bepaald moment op een bepaald perceel aanwezig zijn, dan, gaan we ‘achteruit’ plannen. Ook willen zonder inputs werken, dus geen kunstmest, bestrijdingsmiddelen, ontwormingsmiddelen, antibiotica, drijfmest, onkruidverdelgers etc.

Ons ‘kompas’ is het holistisch denkraam, waaraan elke beslissing getoetst wordt.

### **3.3 Maaien versus grazen**

Hooilanden die alleen maar gemaaid worden gaan op den duur verschralen, omdat we alleen maar ‘nemen’ en niet ‘geven’. De grasplanten gaan dunner staan, meer monocultuur worden, meer horizontaal wortelen.

Maaien is ‘dieselintensief’, slecht voor bodembroeders en reekalfjes, en vliedertuinen (Valkenburg maait regelmatig ‘per ongeluk’ vindertuinen. Dit is niet alleen een ramp voor de rupsen, maar vooral ook sprinkhanen, spinnen e.d.)

Bovendien wordt door de zware apparatuur de bodem verdicht. Bodemverdichting door zware apparatuur vindt niet aan de oppervlakte plaats maar dieper in de bodem. Als je met je Pick Up truck over je land rijdt, krijg je een verdichting op 45 cm. Dit vertelt de wortel je, waar deze niet meer verder gaat zit een verdichting. Het gewicht van de Pick Up, samen met de breedte van de band, bepaalt de diepte van de verdichte laag. Boven de verdichte laag, gaat een verzadigde laag met water staan, deze wordt anaëroob en wortels gaan er niet door.

Maaimachines werken niet selectief. Alles wordt gemaaid, ook planten of plantendelen die toxisch zijn.

Grazen heeft nog een ander zeer belangrijk effect. Als een rund zijn tong om een graspol heenslaat en trekt, dan wordt de strooisel laag en onderliggende bodem een beetje losgetrokken. Deze 'bodemmassage' vindt ook plaats als het paard gras tussen de tanden klemt en afscheurt..

Verder leveren de grazers ook speeksel, urine, mest, haar. Ook de hoef - of klauwactie is bij een goed graassysteem een positieve bodemverstoring.



*Maai perceel aansluitend ten noorden van ons perceel. Ziet er mooi uit toch?*

Als je naar onderen kijkt een ander verhaal:



## Nauwelijks 50% bodembedekking



*Boven is begraasde bodem, onder gemaaide bodem (percelen liggen naast elkaar)*

## 4. Agroforestry

Bomen in het landschap verrijken deze door toename van complexiteit, biodiversiteit en ecosysteemfunctie. Een hele belangrijke toevoeging is afkoeling door schaduw en evapotranspiratie plus een aanzienlijke vergroting van het bladoppervlak dat zonlicht kan opvangen en CO<sub>2</sub> kan binden. Bovendien gaan bomen bodem erosie tegen (uitspoeling, wind). Ook worden voedings bestanddelen uit diepere lagen naar boven gehaald en ter beschikking gesteld aan de bovenste bodemlagen (via vruchten, bloemen en blad). Door te toevoeging van bomen verbetert ook de waterinfiltratie en organische stof gehalte.

En: de ervaring leert dat de voedselproductie t.o.v. boomloze systemen, verdubbelt.

Agrariërs hebben veel werk gemaakt van het aanpassen en verfijnen van de landbouwstrategie - beter worden in begrazing, cover cropping, gewasrotaties, biologische systemen, enz. Maar de landbouw heeft nog steeds vaak het protocol van "landbouw hier" en "natuur daar". Het idee dat we *hier* ons ding doen en *daar* wat land overlaten voor de natuur. Agroforestry, echter, wil naar een ultieme integratie van bos, dieren en gewassen.



Gaan we dus in het bos gewassen telen en dieren houden (1) of gaan we onze cultuurgrond verrijken met bossages, heesters, struiken en kruiden (2)?

De huidige stand van zaken is zodanig in Nederland dat we de *eerste* optie kunnen vergeten, ook al zou het de kwaliteit van de natuur verbeteren.

Holistisch graasmanagement heeft keer op keer bewezen dat het biodiversiteit, complexiteit, veerkracht, waterbinding etc, toevoegt aan de veelal verschaalde stukken land, die men in Nederland natuur noemt.

Rest ons optie 2 waar we ons op gaan richten: dus het verplaatsen van de bomen richting landbouw. Onze landbouw gebieden in zuid Limburg zijn vaak eentonig, grootschalig en kaal. Mais, aardappels, granen en suikerbieten wisselen af met maaigraslanden en laagstam fruitplantages. Bomen zien we alleen aan de randen en langs wegen. Vaak zijn dat geplante eiken of populieren, netjes in het gelid. Daar waar riviertjes de plateau's doorsnijden zien we kleinschalige kruidenweide's, hoogstamfruit, afgewisseld met bossages en soms een wijngaard.

Hoe zouden we de levensvatbaarheid en biodiversiteit van de plateau's kunnen verbeteren?

#### 4.1. Alley Cropping

Een eerste stap is wat men '*alley cropping*' noemt, vrij vertaald *telen in lanen*. Het volgt meer het gangbare industriële patroon van het telen van hakvruchten en mais tussen rijen met bomen, waarbij de breedte van de lanen afgestemd is op de breedte van de landbouwmachines. Maar ook is er plaats voor meerjarige teelt met bramen en bessen in de 'steegjes' tussen hoogproductieve bomen als walnoten, hazelnoten, kastanjes, hoogstamfruit e.d.

Voordelen van alley cropping zijn:

- verticale lagen van productie
- de rijen kunnen een 'on contour' geplaatst worden om erosie en waterafstroming te verminderen.
- betere bescherming tegen zon en wind
- betere veerkracht t.a.v van droogte of juist teveel water
- betere retentie van voedingsstoffen.

Je zou dus kunnen zeggen dat de bufferende effecten t.a.v. extremen vergroot worden.



Als 'nadeel' wordt genoemd de wat geringere opbrengst ten gevolge van schaduwpartijen.

## 4.2. Silvopasture

Silvopasture is de praktijk van het integreren van grazers en bomen op hetzelfde perceel. Ongeveer 77% van alle landbouwgrond ter wereld wordt gebruikt om vee te laten grazen of voor de productie van veevoer. *Project Drawdown heeft Silvopasture uitgeroepen tot de beste landbouwoplossing om de gevolgen van klimaatverandering te beperken, omdat het grote hoeveelheden koolstof kan vastleggen en de vlees- en zuivelopbrengsten kan verhogen.*

Stel je dit voor: een boomgewas, of het nu voor hout, fruit of noten is, geïntegreerd met vee (misschien schapen, kippen, eenden, kalkoenen of varkens) die onder en tussen de bomen lopen. Zowel de dieren als de bomen profiteren van elkaar in een symbiotische relatie. De bomen krijgen voedingsstoffen van de mest van de dieren en de dieren profiteren van de schaduw, het windbrscherming en het voedsel van de bomen.

Er zijn 2 'soorten' Silveropasture:

2.1. *het planten van bomen in bestaande regeneratieve weiden*  
bijvoorbeeld langs definitieve paddocks en paden

2.2. *het laten begrazen van invasieve ondergroei in bestaande bospartijen*

Een manier om in het bos weer wat minder ondergroei te krijgen is door koeien/paarden er 's-nachts in op te sluiten. Dan poepen ze hun overdag gegeten gras in het bos en zullen 's-nachts de kleinere bomen en struiken opeten. Dit zal relatief meer bacteriën opleveren in een schimmel gedomineerde (bos) bodem, waardoor zaailingen minder snel uitlopen.

Geiten zijn meer knabbelaars ('browsers') dan grazers. Ze zijn heel geschikt om een dichtgegroeid bosperceel op te schonen (als dit gewenst is, omschrijven in het holistisch doel).

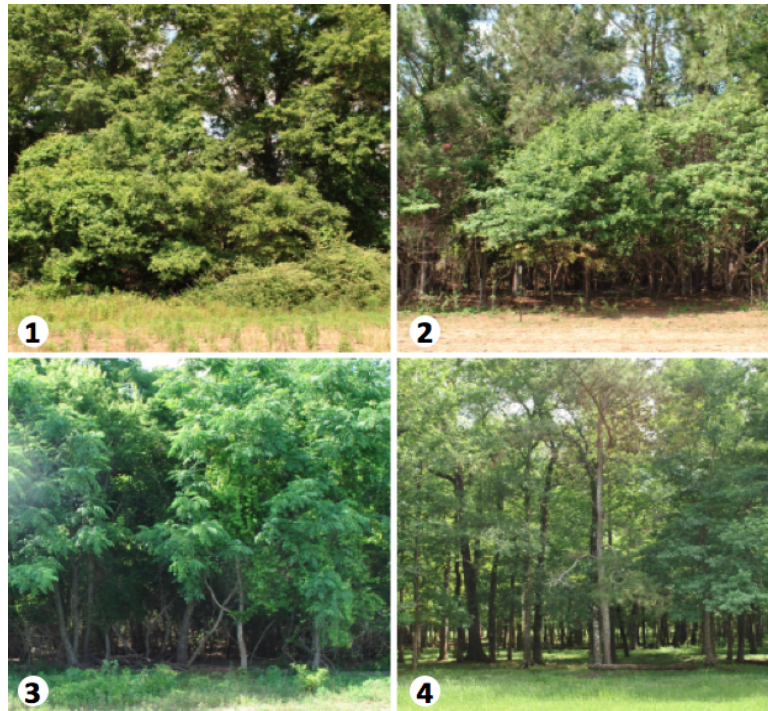
Ook varkens zijn heel geschikt om korte metten te maken met ondergroei. Ook kunnen ze heel efficiënt *een gekapt bos* veranderen richting weide. Stronken en wortels op een hoop leggen voor kleinere dieren en tussendoor de varkens de bodem laten verstoren.

Bosperceel dichtgegroeid ('kan niet eens een kat doorheen')

1. eenmaal beknabbeld
2. vijf jaar beknabbeld
3. meer dan 5 jaar beknabbeld ('je kan er met je paard doorheen')

Het is zeer belangrijk te beseffen dat dit wel in context moet gebeuren, want bij dit beheer kan een waardevol bos met een heel biodiverse heesters en kruidenbestanden, verandert kan worden in een woestijn. Vooral bij 'standweide's in bossen waar de dieren tekeer kunnen gaan. Zeer belangrijk is ervoor te zorgen dat er een dynamisch beheer mogelijk is afhankelijk van de toestand van het bos en de holistische context. Vaak is niet 'okay' om de dieren langer dan één dag op dezelfde plek te hebben. Dan terugverplaatsen naar de wei of een andere plek in het bos.





Rustperiodes van 3 maanden of langer zijn geen uitzondering. Zo creëer je een verstoringsregime dat regeneratief functioneert.

Een groot voordeel is dat bomen schaduw en verkoeling kunnen bieden voor dieren. Het is dus mogelijk om een mobiel afgerasterd gedeelte van het bos telkens te verplaatsen om teveel verstoring te voorkomen.

Doordat de dieren meer lichtplekken creëren, kunnen ook meer voedselstruiken (bessen, aardbeien etc.) en voedselbomen (walnoot, kastanje, hazelnoot, moerbeiboom, vlier) te planten, waardoor het idee van een voedselbos geïntegreerd wordt in uw agroforestry plannen. De mest en urine van de planteneters zorgen voor voeding en structuur van de bodem!. Wilgen zijn uitstekende bomen als voedselgewas voor runderen, paarden, schapen en geiten.

Een bijzondere speler in het veld kan pluimvee zijn. In Canada zijn er projecten op indianenreservaten om kippen te introduceren in bosgebieden. Vanwege de achteruitgang van bejaagbaar wild zijn deze projecten gestart om een betere voedselzekerheid te creëren. Als je de nestplaatsen weet of creëert kan je ook aan eiproductie denken. Een groot voordeel van kippen (en parelhoenders) is dat een sanitaire functie hebben t.a.v. teken en andere parasitaire insecten (boomparasieten). In China zijn ze een grote hulp in de strijd tegen sprinkhanen.



Kippen moeten hoog in de bomen kunnen rusten om beschermd te zijn tegen vossen. Het is ook mogelijk met je kippen tractor langs de boslijn te bewegen en met netten in het bos mogelijkheden te creëren.



*Zo kan het ook!*

De ‘knabbellijn’ wordt elke keer steeds hoger omdat de geiten zich tegen de boom gaan uitstrekken. Als de geiten klaar zijn, komen er schapen, dan runderen. Er komt een savanne type landschap met een goed gras en kruidenbestand. Dierinvloed met een duidelijk positief effect.

Dus het weg laten halen van ondergroei door dieren moet een bewuste keuze zijn van ‘een ondergroei die minder gewenst is’.

### **4.3 Beplanting van oeverzones**

Dit is een bijzondere vorm van agroforestry die we bij de watercyclus gaan bespreken.

## **5.1 Indeling terrein**

We onderscheiden grotere eenheden (weilanden), die weer onderverdeeld worden in kleinere stukken (paddocks). Door het weilandgedeelte loopt een (strategische gekozen) pad, dat voerplaats – drinkplaats – rolplaats etc. verbindt. Dit pad is breed genoeg voor eventueel gebruik door tractoren. Dit pad wordt omheind met permanente (houten) palen met standaard isolatoren.

Als het nog onzeker is hoe de indeling gaat worden, dan zo min mogelijk permanente palen in de grond slaan. Maak de provisionele indeling eerst met prikpalen en beoordeel vandaar uit. Permanente omheining reduceert flexibiliteit en leidt tot minder efficiënt begrazen.

Bill Mollison, de ‘godfather’ van de permacultuur beweging gaat nog verder. Hij adviseert bij een nieuw stuk land eerst de 4 seizoenen af te wachten en minsten eenmaal per week het land ‘te voelen’ (loop hierbij met blote voeten).

De volgende elementen zijn van belang:

1. watergevoelige plekken
2. warme en koude plekken
3. zachte en harde toplaag
4. graasplaatsen van reeën ( = is ook voor runderen zeer geschikt)



5. vegetatietype 's in welk gebied (waar wilde bramen groeien = geschikt voor bessenstruiken)
6. windinvloeden
7. schaduw
8. overstromingsplekken
9. water (drinkplaatsen)
10. kwetsbare oevers en poelslak populatie
11. rustgebieden voor wild (bodembroeders o.a.)
12. vos en das burchten
13. nesten buizerd/havik
14. vegetatietypen (gras, struiken, bos)

Het is handig om met google maps het perceel te downloaden en over te tekenen, waarbij er alleen bestaande waterlopen, permanente bebouwing e.d. op aangegeven worden.

Bestaande omheiningen, paden e.d. niet intekenen. Ga vervolgens met doorzichtige folie werken waarbij al brainstormend een planning wordt gemaakt. Het is belangrijk een 'open mind' te hebben en met anderen hierover communiceren.

Het is natuurlijk belangrijk om inzicht te hebben in de gebruiksrechten, verbodsbepalingen, recht op overpad, status e.d. voordat er geïnvesteerd gaat worden.

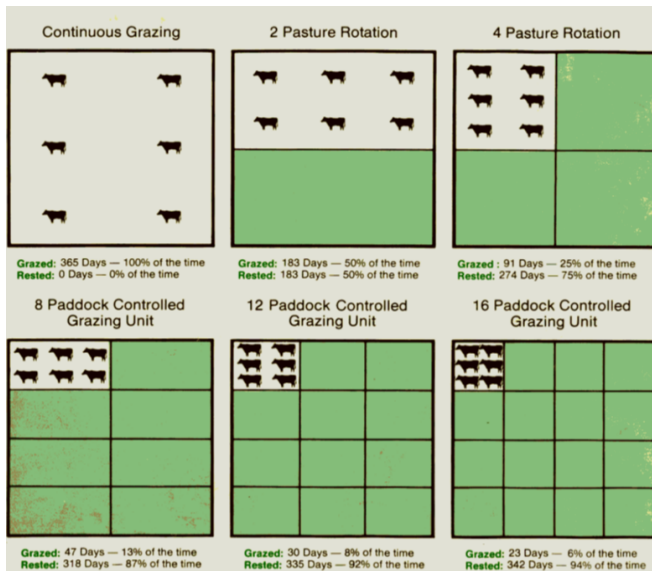
## **5.2. Planning, het pad:**

1. Een rondgaand pad van voldoende breedte en afgeronde hoeken. Vanuit dit pad worden dus de paddocks beweid.
2. Het pad moet dusdanig gesitueerd worden dat alle delen van het perceel gelijkmatig bereikt kunnen worden. Dus een wat kleiner perceel heeft een rondgaand pad aan de rand. Bij een groter perceel zal het pad meer naar binnen komen te liggen. Hier kan dan vanaf twee kanten beweid worden. Het pad bepaalt dus de grootte van de paddocks.
3. Het moet breed genoeg zijn voor auto of tractor. Het is de infrastructuur om waterplaatsen, ruwvoerplaatsen, schuilplaatsen e.d. te verbinden. Het is ook nuttig voor het vervoeren van materiaal en producten. Als het pad naar alle tevredenheid functioneert, zou het verhard kunnen worden indien dit gewenst is.

### 5.3 Planning, de paddocks

1. Hoe kleiner de paddocks, hoe beter het systeem werkt. Bij een hogere bezetting gewoon sneller omweiden.

Vierkante paddocks worden ook evenwichtiger begraasd. Daarom kan het soms beter zijn om een extra pad te maken, die aan weerszijden begraasd kan worden.



*Hoe kleiner de paddocks en korter de graastijden op die paddock, hoe langer de tijd voor herstel. Dus het resultaat van uw beweiding wordt direct bepaald door de grootte van de paddocks. Hoe kleiner de paddocks hoe meer er van het weidemanagement gevraagd wordt.*

De Paddock grootte is in te schatten door vóór het inscharen het grasbestand op gewicht te schatten. Dit kan door op diverse plekken een m<sup>2</sup> af te knippen (tot op gewenste graashoogte) en te wegen. Stel er staat 0,5 kg per vierkante meter. Paarden eten ongeveer 50 kg gras per dag. Per paard is dan nodig 100 vierkante meter. Wij hebben drie paarden. Als we beslissen ze per dag te verplaatsen, dan is de paddock grootte 300 m<sup>2</sup>. Aantal paddocks ongeveer 50

De rusttijd per paddock bedraagt: graastijd \* (aantal paddocks – 1) = aantal dagen rust = 49 dagen.

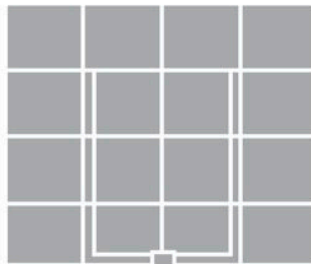
Zonnige, hoger gelegen gedeelten zijn geschikter voor winterbeweiding of in het vroege voorjaar. De lagere gedeelten die gevoelig zijn voor vertrapping/versmering in de winter zijn meer geschikt voor zomerbegrazing.

*Als vuistregel:* zorg ervoor dat de paddock zoveel als mogelijk dezelfde eigenschappen heeft. Een vierkante paddock maakt de kans hierop groter dan een langwerpige paddock. Een langwerpige paddock is ook nadelig omdat de vluchtroute voor lager in rang staande dieren lastiger wordt.

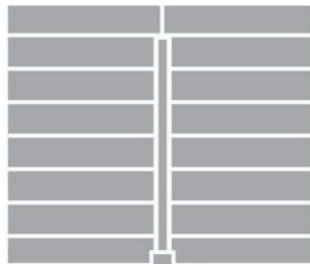




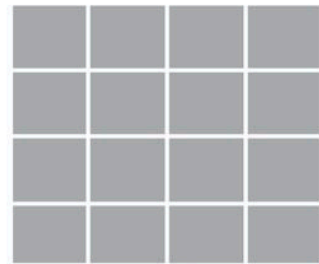
## *Paddock indeling*



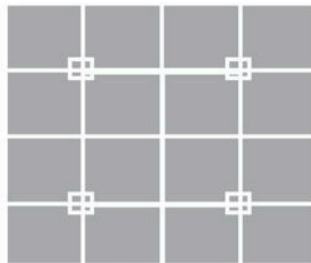
Two Alley Ways,  
4 Miles of Cross-Fence,  
Even Grazing, Manure in Alley,  
Low Labour Costs.



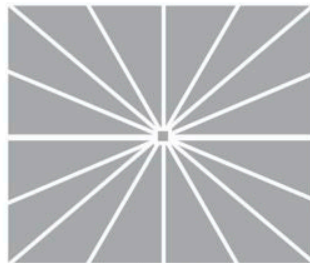
One Alley Way,  
4.4 Miles of Cross-Fence,  
Uneven Grazing, Manure in Alley,  
Low Labour Costs,  
Great for Bale Grazing.



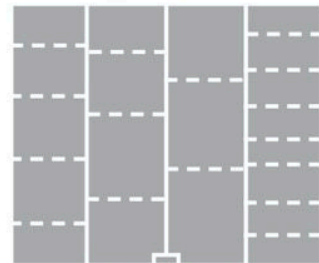
Water Truck Method,  
3 Miles of Cross-Fence,  
Even Grazing,  
Excellent Manure Distribution,  
Increased Capital & Labour Costs,  
Increased Herd Effect.



Pipeline Method,  
3 Miles of Cross-Fence,  
Even Grazing,  
Good Manure Distribution,  
Increased Capital Costs.



Cell Centre,  
4.8 Miles of Cross-Fence,  
Uneven Grazing,  
Fair Manure Distribution,  
Low Labour Costs.



Portable Strip Grazing,  
1-1/2 miles of Cross-Fence, Two Portable Fences,  
Variable Utilization, Higher Labour Costs,  
Flexibility of Paddock Size,  
Low Capital Costs, Variable Manure Distribution.

*Linksboven en middenboven hebben we hieronder uitgewerkt als zijn de indelingen waarbij we een pad gekozen hebben*

*Rechtsboven:*

*Water (ton), schuilplaats en voer (ton) zijn of al aanwezig, waarbij telkens met tractor en voorlader alles verplaatst moet worden bij elke beweging, of de facilitering is al aanwezig en moet bij elke verplaatsing aangevuld worden met tractor/jeep e.d. Vaak wordt dit bij wat grotere graasbedrijven en varkensbeweiding toegepast. Dit geeft evenredige begrazing en mestverdeling.*

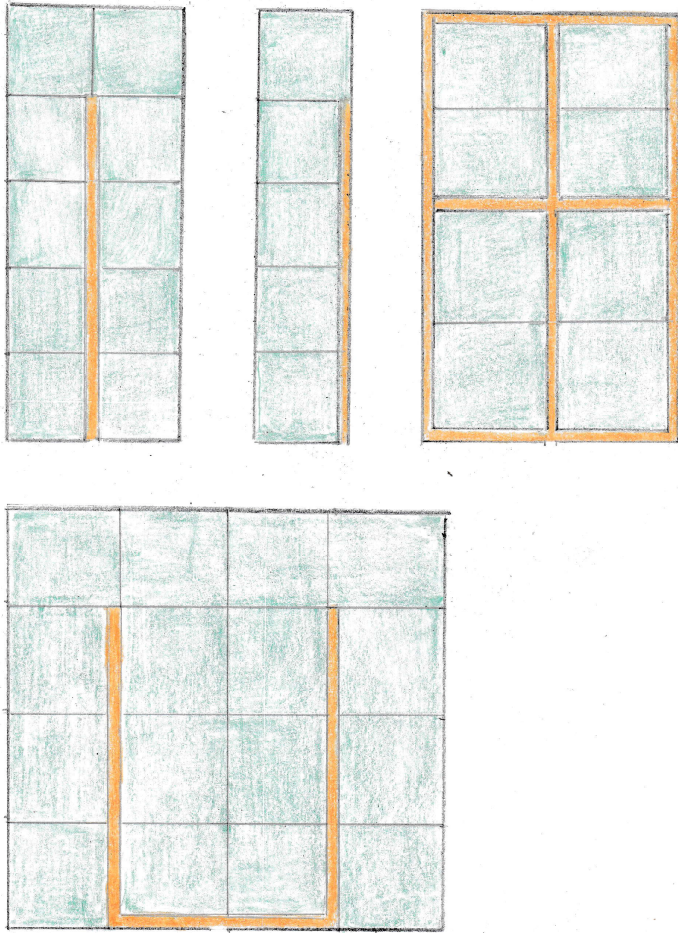
*Linksonder:*

*Hetzelfde als rechtsboven, alleen zijn er pijpleidingen gelegd, die water brengen op de kruispunten van 4 paddocks. Kan aanzienlijke investering zijn.*

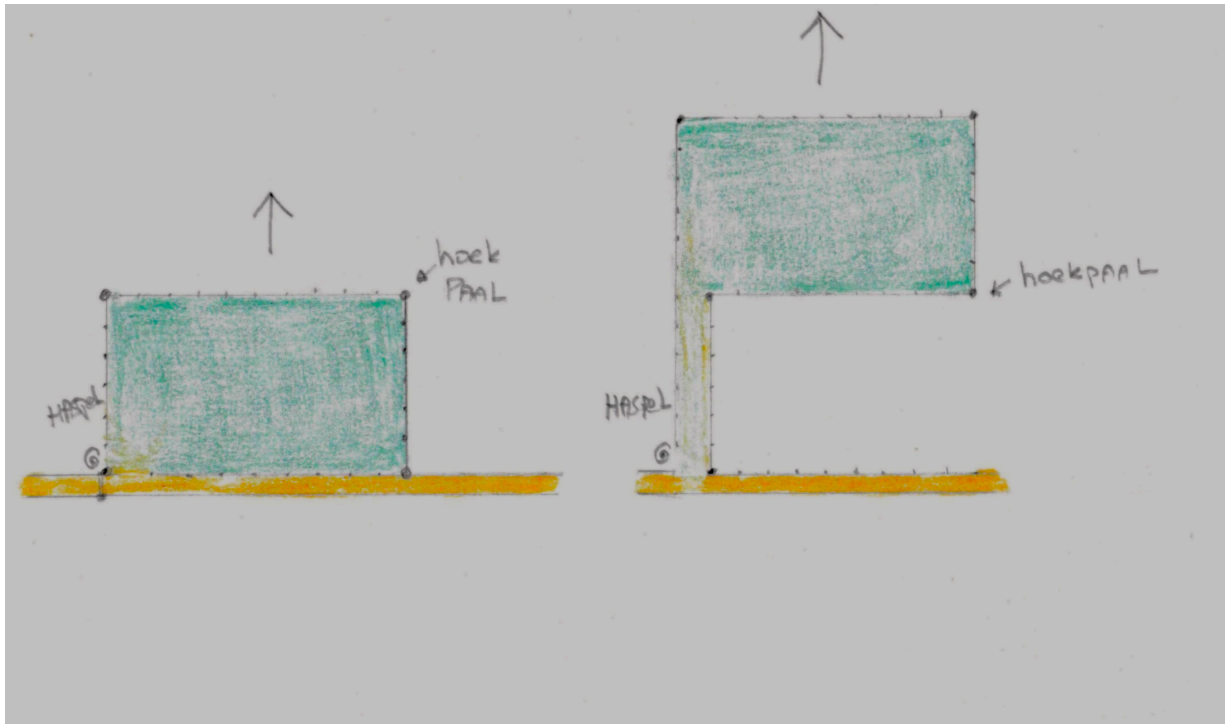
*Middenonder:*

*Dit is het wagenwiel model dat we verderop in de tekst wat verder zullen uitwerken.*

*Hierboven de paddockverdelingen met pad. Voor de wat kleinschalige projecten werkt dit goed. Dieren kunnen over dit pad hun 'home base' (voer, drink en schuilplaats) bereiken. Ook bij natte omstandigheden*

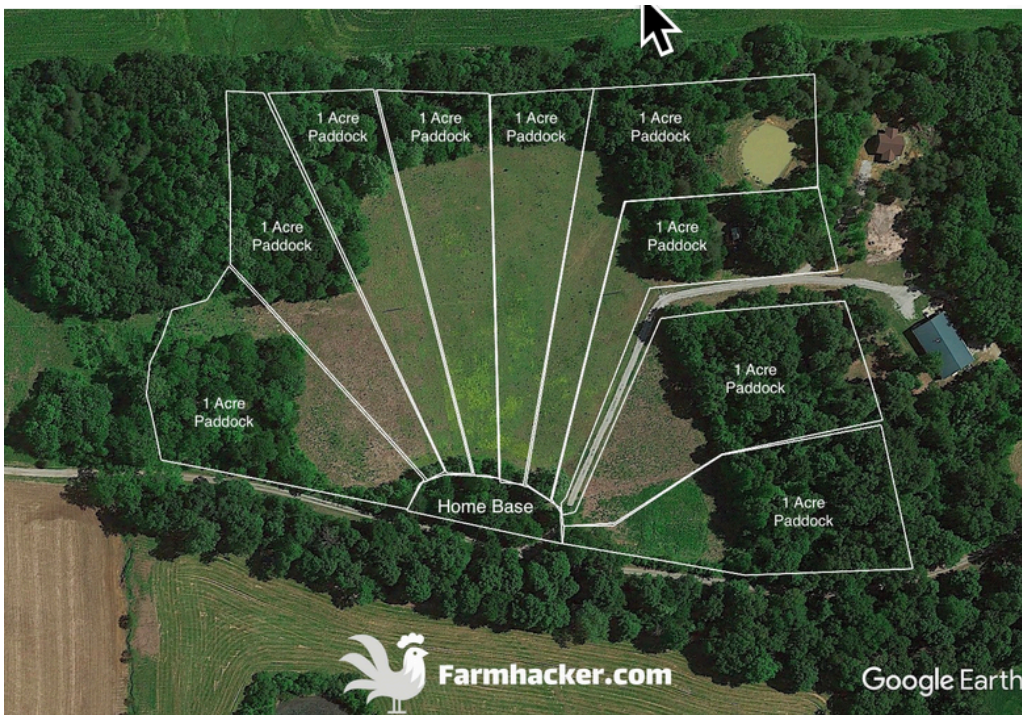


*kan alleen het pad en de home base gegeven worden, om het weiland niet teveel te laten beschadigen. Ook kan een stuk weiland met veel zuring, distel, glanshaver 'opgeofferd' worden door deze in de winter te laten vertrappen.*



*Hierboven een methode om met heel eenvoudige middelen (verplaatsbare hoekpaal, prikpaal, haspel en lijn) een weide te begrazen. Telkens wordt een nieuwe paddock 'uitgebouwd' met verlenging van een toegangspad.*





*Hierboven een voorbeeld van een wagenwiel model met Home Base. Zie het pad dat van het huis naar de Home Base leidt. Nadeel is dat er niet evenredig begraaasd en bemest wordt.*

### ***Home Base of niet***

Bij alle graassystemen geldt dat er met een Home Base gewerkt kan worden. De Home Base bestaat uit voer -, drinkwater - en schuilgelegenheid, waar de dieren permanent of tijdelijk toegang tot hebben. De Home Base zelf kan een ruimte zijn waar de dieren altijd totaal de beschikking over hebben of men kan ook beslissen tot een indeling waarbij de dieren telkens weer verplaatst worden (bijvoorbeeld een betonnen plaat met mini paddocks, waarbij voor elke beweging ingestrooid wordt en na elke beweging het strooisel met mest en urine met een voorlader wordt geruimd en op een composthoop gezet wordt). Een meer permanente ruimte is een bijvoorbeeld een diepstrooiselstal, waarbij bijvoorbeeld eerst de runderen staan en waarna dan de varkens kunnen omzetten en wroeten ('pigerator' van Joel Salatin).

Verplaatsbare 'home bases' worden meestal bij grotere oppervlakten gebruikt, omdat de afstand tot een centrale home base te groot wordt. Het is bewerkelijker omdat de verplaatsingen dan ook meer tijd kosten. Het geheel wordt vaak gemechaniseerd uitgevoerd (voorlader met palletsysteem).

Verplaatsbare of permanente afrasteringen of een menging.

Bij veel ervaring met paddocks, die dus vrij permanent zijn qua grootte e.d., kan ook beslist worden om op elke paddock een Home Base te maken, waarbij dus voer - en watertonnen alleen gevuld hoeft te worden. Bij deze systemen zal er een permanente paddockscheiding zijn, die bij voorkeur een groene, levende haag is. Een nadeel hiervan is dat de dynamiek weg is en de noodzakelijke biodiverse regeneratie kan stagneren.

Dus een systeem waarbij de paddocks virtueel zijn en waarbij alleen de bezette paddock met verplaatsbare afrastering wordt omheind verdient vanuit dynamisch regeneratief de voorkeur.

Bij grote oppervlakten worden vaak grote eenheden wel permanent afgezet, waarbinnen dus regeneratief, dynamisch en adaptief begraaasd wordt. Deze grote 'weiden' zijn nuttig om bij uitbraken uit de verplaatsbare paddockeenheid toch een beperkt invang-oppervlakte hebben. Verder kunnen ze ook zo afgeheiningd worden, dat predatoren meer moeite moeten doen om binnen te komen.

## 5.4. Planning, de dieren

Hieronder hebben we voor elke gedomesticeerde diersoort een opsomming gemaakt van wat nauw verwante dieren in natuurlijke omstandigheden kenmerkt.

### *Paard:*

- Sociaal levende herbivoor in soms grote kuddes
- Eten: gras, kruiden, browser
- Merriegroepen hecht en onderling gestructureerd
- Jonge groepen van hetzelfde geslacht komen voor.
- Van oorsprong steppedier
- Geboorte mei - juni
- Merrie veulen binding hecht tot kort voor geboorte volgend veulen (40 weken oud)
- Beweging hoofdkenmerk dagelijkse bezigheid (30 tot 50 km)
- Kan makkelijk 30 plus worden

### *Rund:*

- Sociaal levende herkauwende herbivoor in soms grote kuddes
- Eten: voornamelijk gras en kruiden, 8 uur per dag actief grazen
- Herkauwen 8 uur per dag
- Geboorte april - mei
- Koe kalf binding hecht, gemiddeld op 10 maanden spenen
- Vroege socialisatie door in groepen te leven
- Kan 15 tot 20 jaar oud worden
- Wilde runderen kunnen lange afstanden afleggen



*Schaap, stamt af van de moeflon*

- Sociaal levende herkauwende herbivoor in groepen van 5 tot 30 dieren
- Eet grassen, kruiden, struiken, boomscheuten etc.
- Geboorte april – mei
- Spenen op 4- 6 maanden tot 2 jaar
- Rammen leven apart van de ooiën/lammeren, behalve in de herfst tijdens dek seizoen

*Geit, stamt af van berggeit*

- Sociaal levende herkauwende herbivoor in groepen van 5 tot 30 dieren
- Eet meer houtige planten die door andere gemeden worden.
- Geboorte 1 tot 2 maal per jaar
- Spenen op 3 tot 4 maanden
- Bokken leven vaak samen met de geiten/lammeren

*Hond*

- Sociaal levende opportunistische carnivoor (roedel)
- Eet voornamelijk prooi/kadaver, ook wel bessen, kruiden
- Verstopt/begraaft restanten bij overvloed
- Geboorte in voorjaar
- Reuen en teven samen in roedel
- Alpha teef vaak de leiding tijdens de jacht
- Spenen 8-10 weken
- Roedel zeer groot territorium
- Soms 50 tot 80 km beweging per dag
- Geboorte in uitgegraven hol, waar teef en jongen verblijven

*Kat*

- Solitair levende oblikaat carnivoor
- Verse kadavers wel gegeten
- Katers gescheiden van poezen
- Katers helpen niet bij verzorgen/voeden
- Groot territorium

*Kip*

- Kleine gemengde groepen (15-20 dieren) in bosrijke (sub) tropische omgeving
- Uitwisseling tussen groepen is mogelijk
- Tijdens dek seizoen rang hoogste haan samen met 3 tot 5 kippen
- Omnivoor, kuikens echter insectivoor
- Op 5 - 6 weken beginnen kuikens onafhankelijker te worden
- Krabbewegingen om te foerageren, strooisel laag in bos wordt zeer gewaardeerd
- Kunnen redelijk vliegen (korte afstand)
- Vocalisatie zeer gevarieerd (ander geluid bij bedreiging buizerd dan hond)
- Nest is een uitgekrabd holletje op de grond met strooisel
- Zandbaden
- Overnachten in bomen ('op stok')

### *Varken*

- Nacht – en schemerdier
- In groepen tot wel 30 dieren
- Groepen bestaan hoofdzakelijk uit vrouwtjes met jongen (van dit jaar en volgend jaar)
- Mannetjes leven vanaf 3<sup>e</sup> jaar apart
- Jongen geboren april-mei
- Alleseter
- Uitgeholde ligplaatsen met plantenmateriaal om te slapen
- Schuurplekken tegen bomen
- Modderpoelen voor koeling en anti-parasiet

Bij het maken van een plan moeten we weten :

- 1. welke dieren willen we**
- 2. hoeveel dieren per soort**

Ad. 1

Welke dieren je wilt is natuurlijk helemaal afhankelijk van wat je met je land wilt doen. Dieren hebben de functie in het geheel om de bodem te verbeteren en de biodiversiteit te verhogen.

Dit lukt het beste met:

1. grote grazers (rund, paard, hert)
2. kleine grazers (pony, schaap, geit, konijn, alpaca)
3. gevogelte (kip, eend, kalkoen)
4. varkens

Een aantal dieren zijn minder geschikt omdat ze moeilijk binnen een afrastering zijn te houden (herten springen, konijnen graven).

Hoe groter het aantal soorten, des te beter het resultaat. Elke toegevoegde soort levert 8 nieuwe soorten op. Denk aan je land als een spinnenweb. Het wordt sterker met meer draden.

Welke dieren je gaat kiezen is afhankelijk van wat je wilt gaan doen met betrekking tot productie:

*Rund*: kalveren samen met de productie van melk, zuivel, ijs of slacht

*Paard*: veulens, melk, kefir, slacht,

*Schaap*: lammeren, vlees, melk, zuivel, wol, slacht

*Geit*: lammeren, melk, zuivel, slacht

*Alpaca*: veulens, wol

*Kip*: kuikens, eieren, slacht

*Eend*: eieren, slacht

*Varken*: biggen, slacht



Leuk is ook om *bijen* te gaan houden: bestuiving, honing.

Bovenstaande lijst is niet compleet, maar het is duidelijk dat er zeer veel mogelijkheden zijn.

Sommige dieren hebben een *speciale functie*:

- *kippen*: eten van maden, larven e.d. uit de mest, verspreiden van mest, scratchen van de boden, lostrekken dood gras, eten zuring, waardevolle mest productie
- *varkens*: loswoelen verdichte bodem, eten plantenwortels, onderdrukking minder gewenste planten, bospercelen ‘open’ maken
- *geiten*: eten minder gewenste planten, ‘openen’ verdichte struikhagen en bospercelen, meer knabbelaars
- *eenden*: eten tuinslakken en poelslakken, waardevolle mest productie
- *schapen*: eten meer houtige gewassen, bloeiwijzen van bereklauw, zuring, jakobskruid, boterbloem.

Sommige mensen zullen kiezen voor runderen, gevolgd door schapen en dan kippen. Kleinere percelen zijn meer geschikt voor pony’s, dan geiten/schapen, gevolgd door kippen.

De grote grazers worden met verplaatsbare heiningen verzet, kleine herkauwers/pony’s met verplaatsbare netten/rasters, kippen met verplaatsbare rensystemen.

De winst van ‘multi species grazing’ zit in een versnelde verhoging van bodem biodiversiteit, grasland kwaliteit en droge stof opbrengst.

	Gras%	Kruiden%	Takken twijgen %
Paard	90	4	6
Rund	70	20	10
Schaap	60	30	10
Geit	20	20	60

### 5.3 Afgeleide functie van land

Misschien de belangrijkste vormen van ‘productie’ zijn een afgeleide functie van landgebruik samen met dieren en managers.

- kinderopvang
- hondenopvang en uitlaatgebied
- opfok runderen en paarden
- pension paarden, ouderdomsvoorziening paarden/runderen
- paardencoaching voor bedrijven of stichtingen die jongeren met problemen begeleiden
- paardenrijles, grondoefeningen, omgang met paarden, opvang en onderdak ruiters
- buitenritten onder begeleiding
- cursussen schilderen, tekenen
- cursussen biodiversiteit bodem, vegetatie, zoogdieren, insecten, vogels, water
- plaats voor meditatie, bewustwording, mindfulness, yoga, massage
- plaats voor kennisoverdracht geneeskrachtige kruiden en bereiding
- demonstratie productie, verwerking, opslag, verkoop
- verkoop producten winkel, food car
- exploitatie eetgelegenheid
- opvang en dagbesteding van kwetsbare groepen
- praktijk voor agrarische studenten/leerlingen
- productie - , werk - en leerplaats voor instellingen zoals ziekenhuizen, scholen, psychiatrische inrichtingen, gevangenen e.d. Aanlevering van producten voor eigen kantine/restaurant
- de ‘verplaatsbare’ kinderboerderij
- recreatieve boerderij met knuffelmogelijkheden

Deze lijst is helemaal nog niet compleet (eigenlijk oneindig veel mogelijk) en iedereen kan invulling geven aan hun droom. Veel combinaties zijn mogelijk. Het is niet of/of.

### 5.4 Hoeveel dieren per soort

Vooral in de opstartperiode zien we het probleem dat er *te weinig dieren* zijn. Hierdoor kan de zomergroei niet goed benut worden waardoor er:

1. gehooïd moet worden, of
2. extra dieren in de zomer ingezet kunnen worden

Herbivoren zijn kuddedieren. Ze moeten dus maatjes hebben, minimaal 1. Voor planteneters dus minimaal 2 dieren.

Hooien is kapitaal - en fossiel intensief, en niet leuk voor weidevogels, jonge hazen en reekalfjes. Ook verdicht het de bodem. Dus dat doen we niet. We proberen zoveel mogelijk met (winter) begrazing te werken.

Geleidelijk aan zullen we de capaciteit van het land moeten leren inschatten en benutten. We hebben de ervaring dat (oud) wintergras goed benut kan worden, vooral als er een vorstperiode is geweest.

De grondgebonden veehouderij houdt een bezetting aan van 2 - 2.5 grootvee eenheden (GVE) per ha. Voor de verschillende categorieën zijn hier normen voor vastgesteld:

Rund	1 GVE
Paard	1 GVE
Pink	0,5 GVE
Schaap/geit	0,15 GVE
Pony	0,3-0,7 GVE
150 kippen	1 GVE
Varken	0,2 GVE

Als we beginnen met 2 GVE/ha zullen er qua voedselvoorziening geen problemen zijn. Geleidelijk zal de bodem - en vegetatie kwaliteit zodanig toenemen dat 4 tot 6 GVE/ha mogelijk is. Bij een overschot aan gras is een investering in meer dieren de aangewezen weg. Bij het mixen van soorten is  $1+1 = 3$

Als we bijvoorbeeld 1 ha ter beschikking hebben kunnen we beginnen met 2 pony's (1GVE) en 5 schapen (0,8 GVE) en 50 kippen (0,3 GVE).

Winters zijn behoorlijk nat en soms ook nog koud. Begin voorzichtig. Het is beter om de winter te doorstaan met de dieren die 'meerjarig' zijn. Dus dieren die gebruikt worden voor menscontact bijvoorbeeld, fokdieren, ouden van dagen. Dit zijn: paarden, leghennen, melkrunderen, fokschapen,

fokvarkens. In het voorjaar kunnen vleeskuikens aangekocht worden (of eigen opfok), waarna 3 rondes kunnen volgen. Lammeren worden geboren in het voorjaar (april) en weer verkocht in de herfst. Vleesvarkens moeten wat ouder aangekocht (of eigen opfok) worden om ze nog in de herfst als slachtrijp te kunnen verkopen. Het is ook mogelijk om dieren te weiden of op te fokken voor anderen bijvoorbeeld jaarling paarden en runderen, die in de winter weer teruggaan naar de eigenaar. Op deze manier kan je maximaal gebruik maken van de groeiperiode.

Zorg ervoor dat er voldoende ruwvoer voorraad of aankoopmogelijkheden zijn om niet in de problemen te komen in de winter.

Ook geldt voor de meeste diersoorten: mogelijkheden om droog en uit de wind te gaan staan. Paarden en runderen kunnen een regendeken opkrijgen.

Het is niet leuk om door omstanders gekritiseerd te worden, ook als is er geen reden voor, in jouw ogen.

### **5.5 Schrikdraad (training)**

Het is handig om de dieren van te voren aan te leren dat het aanraken van schrikdraad niet handig is. Je sluit ze dan op in een kleinere paddock. Je kan blikjes met melasse aan de draad hangen. Dan zullen ze al vlug uit de buurt van de draad blijven. Schapen zijn het moeilijkst vanwege de isolerende werking van de vacht. Train deze dan bij voorkeur als ze geschoren zijn. Zorg ervoor dat de aarding optimaal is (ijzeren/koperen pinnen 1,50 m in de grond). De bodem kan ook wat nat gemaakt worden.

Varkens kennen vaak alleen een 'vooruit' in het begin als ze de draad aanraken. Het valt ons op dat ze het vaakst weer contact maken.

Voor paarden voldoet 1 draad die niet te hoog moet staan (60 - 75 cm). Ze zullen niet vlug springen, wel eronder doorgaan.

Voor de varkens voldoet bij ons 1 draad op 20 cm.

Met runderen hebben wij geen ervaring, maar ook hier: niet te hoog. Vaak zou 1 draad genoeg zijn.

Voor schapen is een net het handigst

Trainen voorkomt veel ellende (dieren terug vangen, heiningen repareren, kans op verwondingen).



## 5.6 Dieren buiten de heining houden

Een rondgaande omheining die in fysiek opzicht predator safe is, voldoet natuurlijk het beste. Kijk naar de video's hierover van Richard Perkins van Ridgedale Permaculture. Er hangt wel een behoorlijk prijskaartje aan, maar voldoende nachtrust is ook belangrijk.

Probleemdieren in dit opzicht zijn: wildzwijn, vos, wolf.

Als er kwetsbare gedeelten of kwetsbare dieren in het perceel rondlopen, moet er bescherming aangebracht worden. Dit kan met specialistische elektrische omheining (zie internet).

Ook het bevestigen van linten aan het schrikdraad die goed flapperen in de wind schrikt wolven af.

De beste bescherming bieden honden, die opgegroeid zijn met het dier waartegen bescherming nodig is. Deze honden dienen dan wel dag en nacht aanwezig te zijn.

Sommige mensen claimen resultaten met radio's die s-nachts afspelen.

Gedurende de nacht dieren veilig ophokken of in kraal bij huis opsluiten kan ook.

Honden zijn natuurlijk heel leuk om mee naar de wei te nemen, maar ze zijn een ramp voor bodembroeders. Een dubbele schrikdraad op 20 en 40 cm kan de kwetsbare gebieden tijdens het broedseizoen bescherming bieden (ook tegen de vos!!).

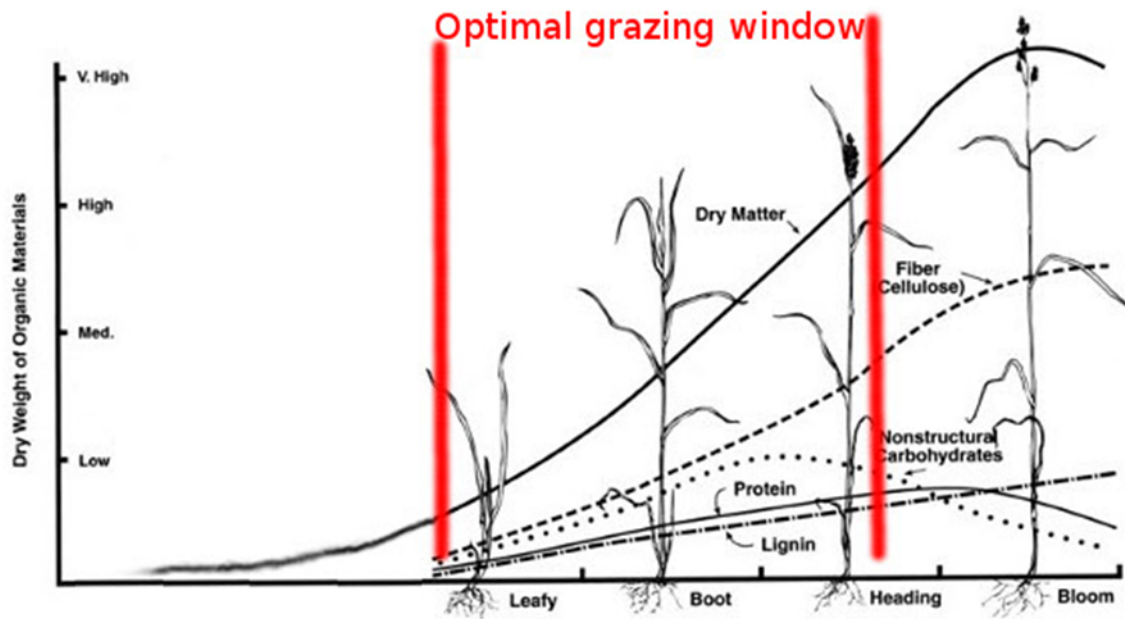
## 5.7 Verplaatsen als Plan

Het holistisch graas management verschilt van de andere rotatie - en wisselbegrazing systemen, omdat dat de beslissingen altijd getoetst worden aan de holistische context

- vooruitplannen, maar soms ook terugplannen
- bewust rekening houden met wildleven
- resultaten bijhouden en bijstellen

- inschaarmotieven zorgvuldig afwegen
- rust op basis van observatie

*Bij het inscharen, willen we graag dat het gras volwassen is en in de reproductieve fase zit, dus bij de rechter rode lijn hieronder. Dit zal ongeveer halverwege half mei zijn of zelfs later.*



De keuze voor dit inscharen in rijp gras:

- als gras zich voortgeplant heeft, zal de stress uit het gras zijn
- zaad zal voor hergroei zorgen
- minder schadelijke tussenproducten voor de paarden
- minder hoge suikerspiegels
- minder kapot trappen van de zode
- minder smakelijk, zodat overeten niet zal voorkomen.
- hoger vezelgehalte om de overgang naar grasvertering te vergemakkelijken

Sommige scharen in het voorjaar in na het driebladstadium en vóór de bloei. De energie die anders besteed wordt voor zaadzetting, wordt nu omgeleid voor het vormen van extra scheuten (tillers). We noemen dit uitstoeling. Belangrijk is in het voorjaar niet meer dan 40% te begrazen (For the Love of the Land, Jim Howell). Een soort 'toppen laten eten en weg'. Deze methode leidt tot extra biomassa en is voor herkauwers meer geschikt dan voor paarden.

We hebben ervaren dat in het voorjaar zeer kort laten afbijten in het driebladig stadium of vroeger leidt tot een drastische vermindering van latere groei (nu in juni 2016 nog maar hand hoog, terwijl de rest al in de bloei staat).

Het kort laten afbijten in de winter (bij geen vorst!) heeft geen invloed op de biomassa vorming in het groeiseizoen in die percelen waar voornamelijk warmte grassen staan

Dit in tegenstelling tot het kort laten afgrazen van koude minnende soorten in de herfst. In de herfst vormen de koudeminnende grassen de uitlopers voor het volgende voorjaar. Het beschadigen van deze scheuten tijdens het proces van uitstoeling leidt tot minder opbrengst in het volgende seizoen (For the Love of the Land, Jim Howell).

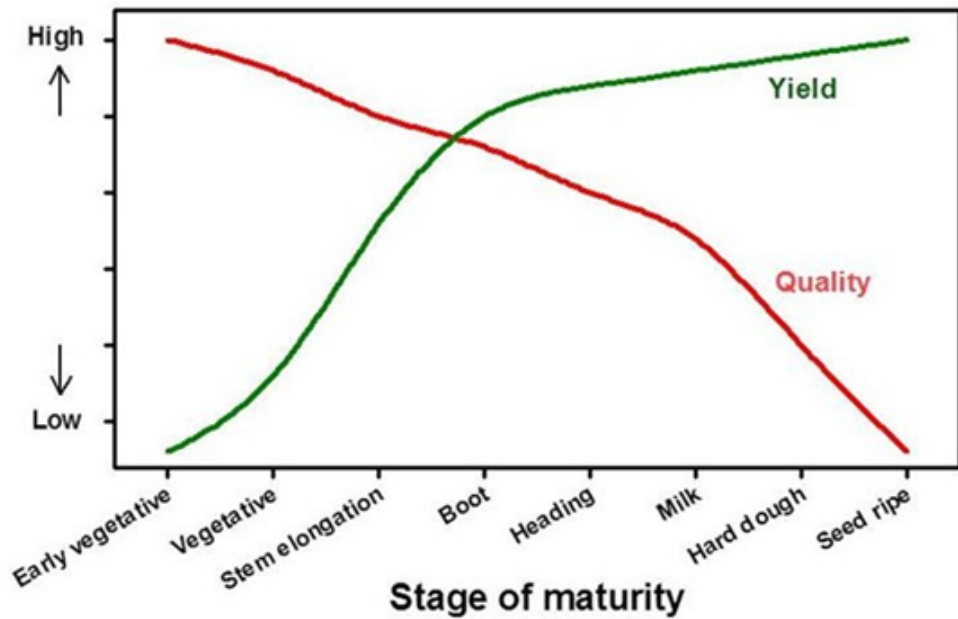


Paarden in de winter kunnen echter teveel conditieverliezen als gevolg van een eiwittekort. Bijvoeren met luzernebrok biedt dan uitkomst.

Sommigen scharen pas in na de middag, omdat dan de fotosynthese ervoor heeft gezorgd dat alle ademhalingsverliezen aangevuld zijn. Voor suikergevoelige paarden niet zo handig dus.

*Zie figuur hierboven*

**Figure 1. Generalized relationship between forage yield and forage quality as affected by stage of maturity**



*Het 'kruis' zou het beste moment van inscharen zijn, dus net voor het in de aar komen (aar zichtbaar in schede= boot stage). Voor melkkoeien ga je meer naar links (jonger begrazen), voor vleesrunderen op het kruis, voor zoogkoeien meer naar rechts, voor paarden nog meer naar rechts.*

## 5.8 Graaskaart

Het bijhouden van de verplaatsingen doen we op de graaskaart of eerst op de kaart met paddock indeling. Op deze kaart kunt u aangeven de dag van aankomst in de paddock en de dag van vertrek. Ook kunnen er bijzonderheden van de paddock ingevuld worden.

Het aantal dierdagen/ha geeft aan het aantal volwassen grazers (500 kg) per jaar op 1 ha. Dus op het eind van het graasseizoen de bezetting per paddock terugrekenen naar 1 ha per jaar.





We kunnen nu paddocks onderling vergelijken en ook bedrijven onderling. De grondgebonden rundveehouderij houdt een bezetting van  $2.5 * 365 = 972$  dierdagen /ha aan bijvoorbeeld.

Inschatten hoeveelheid DS:

Bij goede stand (> 95% bedekt): 100 kg/cm/ha

Bij redelijke stand (90-95%): 70 kg/cm/ha

Bij slechte stand (85-90%): 50 kg/cm/ha

Dit is natuurlijk een schatting. Naar verloop van tijd hoef je niet meer te meten, maar is observatie voldoende. Onthoudt dat een volwassen paard 10 kg DS per dag nodig heeft, een schaap 2 kg DS, een rund tussen 10 en 20 kg DS, afhankelijk van melkproductie.

### **5.9 “Gewoonte grazen”**

Probeer bij de start van de begrazing niet te beginnen op het perceel waar vorig jaar ook begonnen is.

Laat dit langer staan. Op deze manier krijgen deze gebieden een betere kans om uit te zaaien, waardoor de grassoorten meer divers worden.

Mensen vinden patronen en routine makkelijk en veilig. Dus ingesleten gewoonten gaan ontstaan, zo als inscharen op hetzelfde perceel in het voorjaar en dezelfde opvolging van inscharen handhaven gedurende het hele jaar. Dit is niet zoals de natuur zich manifesteert. Deze lijkt meer ‘ad random’ te werk te gaan. Dit betekent niet dat we ook zomaar iets moeten doen. Droge gedeelten zijn bijvoorbeeld eerder aan de beurt dan natte. Hoog, volwassen gras eerder als kort gras. Daar waar vogels broeden, wachten tot midden juni.

*Deze drie eenheden zoveel mogelijk laten variëren per perceel. Dus een perceel/paddock wordt het ene jaar in mei voor het eerst kort begraasd. Gedurende het groeiseizoen komen de paarden hier drie keer terug. Na*

*augustus rust tot maart. Tweemaal kort af laten grazen en rust tot augustus.*

Daar waar de vegetatie hoog en dicht staat, de paddocks kleiner maken. In de winter lijkt intensief begrazen nauwelijks van invloed te zijn op de droge stof productie gedurende de zomer. Dus niet bang zijn en proberen de hooi aankoop zo laag mogelijk te houden. In de zomer hebben we sowieso te veel groei.

*Vuistregel:*

*Bij snelle groei, snelle verplaatsingen, dus korte graastijden. Bij langzame groei, langere graastijden en in het rustseizoen (winter) graastijden van 7 tot 14 dagen.*

Gedurende tijden met hogere temperaturen gaan de koudeminnende grassen in rust en de zomergrassen komen dan tot snelle groei. Dan is het dus zaak om snel te verplaatsen, om de zomergrassen voldoende kans te geven om te groeien en bloeien.

*Dit jaar (2016) gaan we ons concentreren op de plekken waar veel bloeiende koudeminnende grassen staan (vossestaart, kropaar, witbol). Deze plekken gaan we snel roterend begrazen, terwijl de plekken met veel reukgras staat (dat is waar in de zomer/herfst zomergrassen zoals struisgras/fiorin) sparen. Deze percelen hebben veel minder de neiging om te gaan liggen bij wind/regen. Dus deze proberen we te reserveren voor einde zomer en herfst.*

Tijdens extreme langdurige hoge temperaturen (zomer 2018) stopt de grasgroei. Ook de zomergrassen stoppen. Alles gaat 'in rust'. Het beste is om tijdens deze omstandigheden de geplande verplaatsingen gewoon te handhaven. Bij herhaalde begrazingen van dezelfde paddock zal de meeste negatieve mest informatie weg zijn. De opname van voedingsstoffen zal onder deze omstandigheden minder eiwit en suikers gaan opleveren, terwijl het vezelgehalte gaat stijgen. Conditie en 'kleur' van de grazers zal hierdoor minder worden. Soms is bijvoeren/supplementeren nodig. De paddockgrootte mag toenemen onder deze omstandigheden, omdat een langere verblijftijd nauwelijks negatief zal zijn voor de hergroei.

Een goede vuistregel in het groeiseizoen is: *'take half and leave the rest'*, met minimaal 30 dagen rust. Kort afgrazen (2.5 cm) zal leiden tot een langere periode van hergroei, maar zal de klaverachtigen bevoordelen. Dit kans soms gewenst zijn (N-fixatie).